GLOBO

Descobrir

UMA AVENTURA NO MUNDO DA CIÊNCIA

COMUNICAÇÕES 3

FICHAS SOBRE:
- Conversa entre animais
- TV e rádio por dentro
- A indústria gráfica
- A revolução audiovisual
- Satélites de comunicações
- Telefones: o futuro é agora

QUATRO PROJETOS

POSTER: O BANCO DE DADOS DATA BANK

JOGO GRÁTIS!

Descobrir

UMA AVENTURA NO MUNDO DA CIÊNCIA

CDs, fitas, vídeo:
a revolução audiovisual

TV e rádio por dentro

O telefone do futuro

Como funcionam os satélites de comunicação

Conversa entre animais

O canto das baleias

Telas gigantes de TV

A indústria gráfica

EDITORA GLOBO

COMUNICAÇÕES 3

Descobrir

SUMÁRIO 3

OS SERES VIVOS

OS BICHOS SE ENTENDEM 5-6

Códigos dos animais — a dança das abelhas — chimpanzés que "conversam" com o homem — golfinhos tagarelas — o canto da baleia jubarte — comunicação das formigas pelos feromônios

TECNOLOGIA

RÁDIO E TV POR DENTRO 9-12

Transmissão de rádio — AM e FM — comprimento de onda — combinação de som e imagem — TV a cabo e via satélite — telas gigantes e telas em miniatura

A INDÚSTRIA GRÁFICA 13-14

Reprodução de cores — retículas — como as matrizes se transformam em páginas impressas — composição a quente e informatizada — edição eletrônica

AUDIOVISUAL 15-18

Como discos e fitas são feitos — gravação de vídeo — aparelhos de reprodução de CDs — fitas digitais de áudio — a perfeição do som

FRONTEIRAS DO ESPAÇO

MENSAGENS DO ESPAÇO 9-10

Navegação com auxílio de satélites — o uso de satélites de comunicações — como as mensagens são recebidas — os satélites Molniya — antenas parabólicas

O FUTURO

TELEFONE — A REVOLUÇÃO 7-10

Telefones sem fio — sistemas de tradução informatizada — sinais analógicos e digitais — telefonia móvel — o uso das fibras ópticas

Capa: "Comunicações: O Estado da Arte", Steven Hunt/Image Bank.
Foto de Michael Jackson: Rex Features.

DESCOBRIR é uma obra em fichas colecionáveis em arquivos. O primeiro arquivo é fornecido gratuitamente com a edição nº 1.

Fichas: Suas margens externas têm cores que identificam as respectivas seções. Ao todo, são seis seções: Os Seres Vivos, Planeta Terra, Tecnologia, Energia e Riquezas, O Futuro e Fronteiras do Espaço. A numeração das fichas, nos respectivos rodapés, é interna a cada uma das áreas.

Projetos: Aparecem em folhas soltas, cuidadosamente graduados segundo sua dificuldade. Antes de iniciar qualquer um deles, leia as instruções e reúna o material necessário.

Modelos: As instruções para montá-los aparecem no verso das folhas dos projetos. Se você não pretende construir o modelo imediatamente, guarde as instruções com o cartão que contém suas peças.

Data Bank: Com a edição nº 3 são fornecidos programas para computadores compatíveis Apple, PC e MSX, para a criação de um banco de dados relativo a informações divulgadas na obra. Periodicamente, os dados que alimentarão esse banco serão fornecidos no verso da folha de projetos.

A Grande Aventura: Jogo de perguntas e respostas baseado no conteúdo dos fascículos. Com a edição nº 3 são fornecidos o tabuleiro do jogo, os marcadores e o primeiro conjunto de fichas. Periodicamente serão distribuídos os demais conjuntos de fichas.

Poster: Um poster gigante colorido acompanha a maioria das edições. São fotos ou ilustrações sempre ligadas ao tema abordado nas respectivas edições.

GLOBO

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Roberto Irineu Marinho
João Roberto Marinho
José Roberto Marinho
Ricardo A. Fischer

DIRETORIA
Ricardo A. Fischer
Fernando A. Costa
Flávio Barros Pinto
Humberto Navarro
José Antonio Soler

DIVISÃO DE FASCÍCULOS E LIVROS
Diretor
Flávio Barros Pinto

Editorial: Sandra R. F. Espilotro (editora), Aníbal dos Santos Monteiro (editor de arte), Agostinho Maciel (assistente de arte), Bonifácio D. Miranda (produção editorial), Edenir da Silva (assistente de redação)
Colaboradores: Página Viva Editorial e Informática (tradução e edição de texto); SICOMP Sistemas Ltda. - ME (consultoria de informática)
Produção: Danilo Borges (gerente), Luciano S. Goulart (supervisor), Nelson Morell (coordenador), Zita S. R. Anas (assistente)
Marketing: Heitor de Souza Paixão (diretor), Luiz Magalhães Neto (supervisor de produto)
Administração: Arildo Silva (diretor), José Carlos Lodeiro Novas (assistente de planejamento e controle orçamentário)
Gerente de Circulação: Wanderley Américo da Medeiros
Gerente de Promoções: Wilson Paschoal Jr.
Gerente de Assinaturas: Ubirajara Romero
Assessoria de Comunicação: Mauro Costa Santos (diretor)
Serviço de Apoio Editorial: Antonio Carlos Marques (gerente)

NÚMEROS ATRASADOS
Os exemplares atrasados poderão ser adquiridos, a preços atualizados, até seis meses após a publicação de cada fascículo. Escolha entre as opções abaixo:
1. Nas bancas
Através de seu jornaleiro.
2. Pessoalmente
Basta dirigir-se aos seguintes endereços:
São Paulo - Pça. Alfredo Issa, 18 - Centro
Fones: (011) 228-1841 e 229-9427
Rio de Janeiro - Rua Teodoro da Silva, 821 - Grajaú
Fones: (021) 577-4225 e 577-6856 (r. 204)
3. Por carta
Solicite por carta endereçada à:
Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.
Rua Teodoro da Silva, 821 - Grajaú
CEP 20563 - Rio de Janeiro, RJ
O atendimento é feito por via postal.

Copyright © 1989 by Marshall Cavendish Ltd.
Copyright © 1990 by Editora Globo, para a língua portuguesa, em território brasileiro.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em computador ou transmitida de qualquer forma e por quaisquer meios, eletrônicos, mecânicos, por fotocópia, gravação ou outros, sem a permissão expressa e escrita do titular dos direitos autorais.

Editora Globo S.A.
Rua do Curtume, 665, CEP 05065, São Paulo
Telex (011) 54071, SP, Brasil
Distribuidor exclusivo para todo o Brasil
Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.
Rua Teodoro da Silva, 907, CEP 20563, Rio de Janeiro, RJ
Impressão: Cochrane S.A. Santiago, Chile
ISBN 85-250-0760-9 (Obra completa)
ISBN 85-250-0773-0 (Volume 3)

OS *BICHOS* SE ENTENDEM

ZEFA

- GOLFINHOS TAGARELAS
- CHIMPANZÉS TREINADOS
- BALEIAS CANTORAS

OS SERES HUMANOS NÃO SÃO os únicos que gostam de conversar. No mundo animal há varias espécies que têm sua própria linguagem.

As abelhas, por exemplo, conseguem comunicar-se entre si usando a linguagem da dança. Quando uma operária encontra flores com néctar, voa de volta à colméia e inicia uma de duas possíveis danças. O resto do enxame se reúne para observar a apresentação, feita na superfície dos favos.

Uma dança uniforme informa que as flores estão a menos de 100 metros. Já uma dança mais saltitada indica não apenas que o néctar está mais adiante — quanto mais lenta a dança, maior a distância — mas também sua direção em relação à colméia.

Animais com cérebros maiores, especialmente entre os mamíferos, tendem a "conversar" uns com os outros de maneiras ainda mais elaboradas. Um cão que vive nas pradarias norte-americanas, semelhante a um esquilo, pode se expressar por diversos tipos de mensagem. Empinando-se sobre as patas traseiras e apontando o focinho para o alto, ele emite uma série de sons de duas sílabas para tornar conhecido o território de sua matilha. Se algum inimigo se aproxima, ele pode, ao contrário, dar um alarme agudo, avisando seus companheiros para correrem até um esconderijo.

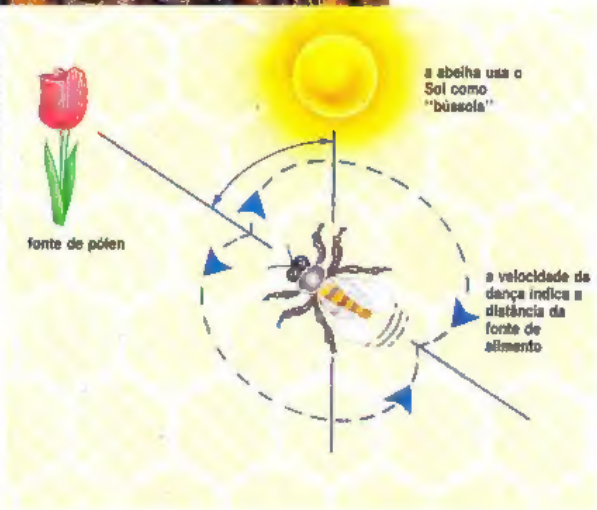
Os golfinhos são conhecidos por imitar palavras dos humanos, mas só ouvidos treinados podem entendê-las, devido à pronúncia pouco clara e à dicção excessivamente rápida.

Quase humano

Os mais próximos de nossos parentes animais são o chimpanzé e o gorila. Assim, não surpreende que esses dois grandes macacos africanos se comuniquem, por meios que muitas vezes parecem bem humanos, com uma linguagem feita de rica combinação de sons e gestos. O que se questionou, durante um bom tempo, é se um macaco e um ser humano poderiam chegar a manter uma conversação.

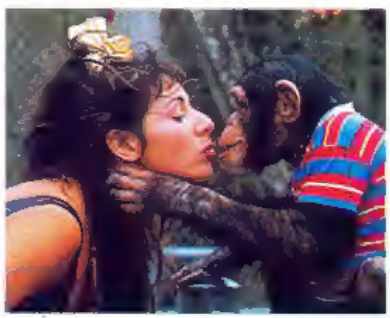
A resposta veio no final da década de 60, quando dois cientistas norte-americanos tiveram uma idéia engenhosa. Sabendo que macacos são fisicamente incapazes de falar como seres humanos, aqueles pesquisadores ensinaram a um jovem chimpanzé,

Mark Fitzallin/Bruce Coleman Ltd.



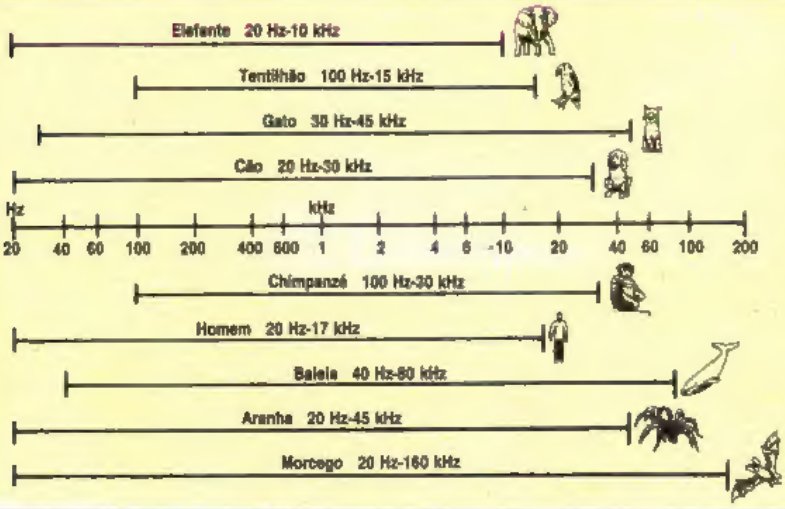
As abelhas de mel guiam-se pela posição do Sol. Para informar sobre a direção de uma boa fonte de alimento, as operárias usam uma dança.

Os chimpanzés podem adquirir surpreendente capacidade de comunicação. Um deles aprendeu a dizer "máa", "pai" e "cópo" e usava essas palavras com propriedade.



Rex Features

OS SONS QUE OS ANIMAIS OUVEM


Elefante 20 Hz-10 kHz
Tentilhão 100 Hz-15 kHz
Gato 30 Hz-45 kHz
Cão 20 Hz-30 kHz
Hz
kHz
20 40 60 100 200 400 600 1 2 4 6 10 20 40 60 100 200
Chimpanzé 100 Hz-30 kHz
Homem 20 Hz-17 kHz
Baleia 40 Hz-60 kHz
Aranha 20 Hz-45 kHz
Morcego 20 Hz-160 kHz

A audição é parte fundamental da comunicação dos animais, especialmente a longas distâncias. O espectro, que varia consideravelmente de espécie para espécie, é medido em termos de freqüência sonora, ou seja, o número de vibrações do som por segundo, indicado em hertz (Hz) ou quilohertz (1.000 Hz, simbolizado por kHz). Caçadores como cães e gatos tendem a ficar sintonizados nos guinchos agudos de ratos e outras presas. O apito "silencioso" para chamar cães opera em altíssimas freqüências, fora do espectro captado pelo homem. Morcegos e baleias usam sons ainda mais agudos para "conversar" a distância.

Tal como ocorre com os seres humanos, o espectro de audição de muitos animais diminui à medida que a idade avança, o que pode colocá-los em risco.

Mark Franklin

chamado Washoe, a usar a linguagem de sinais dos surdos-mudos. Rapidamente, Washoe dominou os sinais de mão que indicavam dezenas de objetos, ações e sensações.

Mais recentemente, um chimpanzé anão, chamado Kanzi, tem mostrado uma compreensão ainda maior da linguagem humana. Na maior parte do tempo, Kanzi "conversa" com seus criadores, num centro de pesquisas nos Estados Unidos, apertando símbolos assinalados num teclado. E o pequeno chimpanzé demonstra que também pode aprender inglês. Perguntado nessa língua, por exemplo: "Você pode ir buscar um prato para sua irmã Mulika?", ele fará o que lhe pedem.

Certa ocasião, Austin, um chimpanzé companheiro de Kanzi, foi levado para um outro local de estudos. Durante um tempo, Kanzi pareceu sentir a falta de seu habitual encontro noturno com o amigo. Contudo, após muitas noites de solidão, resolveu o problema comprimindo os símbolos "Austin" e "TV" em seu teclado. Quando um vídeo de Austin lhe era exibido, Kanzi se acomodava com felicidade em seu canto e dormia.

Golfinhos e baleias podem não parecer muito com os humanos, mas seus grandes cérebros e seus complexos padrões de comportamento sugerem que são animais muito inteligentes. Também eles parecem contar com uma linguagem sofisticada para se comunicar entre si, feita de estalidos, silvos e cantos estranhamente belos.

Canções do mar

Um dos grandes mistérios do mundo animal ainda não decifrados é o do canto da baleia jubarte. No início de cada estação de acasalamento, todos os machos entoam o mesmo canto complexo, que pode de uma só vez durar meia hora, em sons tão fortes que chegam a ser ouvidos sob a água a uma distância de 5 quilômetros. Gradualmente, à medida que a estação de acasalamento avança, o canto dos jubartes vai se modificando, até que, no final dela, estará totalmente diferente. No início da próxima estação, os machos se reunirão de novo e recomeçarão o processo.

Ninguém sabe por que os jubartes cantam ou por que sua música muda a cada ano. Usando gravadores e computadores, os cientistas vêm analisando a surpreendente variedade de sons produzidos por essas e outras baleias, e pelos golfinhos. Esperam um dia conseguir decifrar um pouco da linguagem desses animais e tentar comunicar-se com eles.

Bruce Coleman Ltd.

Jubartes enamorados comunicam-se trocando sopros brincalhões. Esses gestos de ternura podem ser ouvidos debaixo da água a quilômetros de distância.

MENSAGENS QUÍMICAS

Substâncias químicas chamadas feromônios, segregadas pelas formigas, são o meio básico de comunicação na colônia. As operárias que cuidam da rainha constantemente a lambem e recolhem os feromônios por ela produzidos, para então rapidamente fazê-los circular pelas demais formigas. Quando a quantidade de formigas comuns (que também produzem feromônios) se reduz na colônia, a rainha percebe isso pela queda na quantidade dessas substâncias e passa a produzir ovos especiais, que darão origem a novas formigas.

Partridge Productions Ltd./SPL

INCRÍVEL
MÚSICA DE BALEIA
O GRITO DO JUBARTE É O MAIS FORTE RUÍDO PRODUZIDO POR UM ANIMAL. COM SEUS 190 DECIBÉIS, FAZ MAIS BARULHO QUE UM CONCORDE DECOLANDO.

Paul Raymonde

RÁDIO AM E FM | MINIATURIZAÇÃO | TV VIA SATÉLITE

RÁDIO E TV POR DENTRO

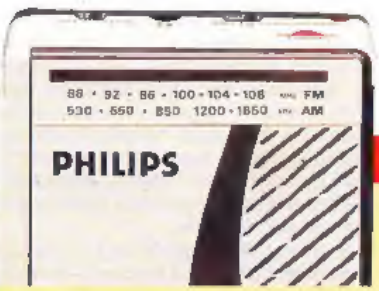
O maior televisor do mundo, o Jumbotron Sony, dá um show na Expo 85, em Tsukuba, Japão. No outro extremo, os japoneses lançaram em 1988 um televisor portátil do tamanho de um walkman.

Spectrum Colour Library

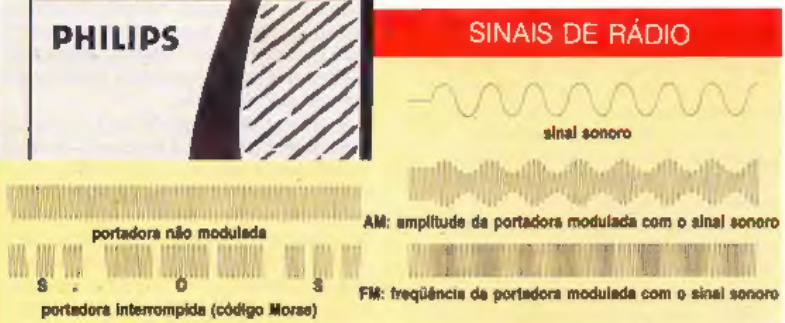
PENSE NUM RECEPTOR DE TV que cobrisse uma das paredes de sua sala. Imagine-se podendo assistir a dois ou mais programas simultaneamente na imensa tela, com imagens e som de altíssima definição. Pois bem, isso já existe e em breve estará disponível, graças à prodigiosos avanços da tecnologia.

Desde seus primórdios, na década de 30, a televisão tem feito notáveis progressos. Hoje ela oferece entretenimento e informação, trazendo a nossa casa imagens e sons de eventos de todo tipo: de guerras a festivais de música, de competições esportivas a obras cinematográficas.

E podemos assistir aos programas não apenas enquanto estão sendo transmitidos de uma estação. Graças ao aparelho de videoteipe, podemos gravá-los e depois, se quisermos, congelar imagens, ampliar detalhes, acelerar ou reduzir a velocidade das cenas, e assim por diante.



SINAIS DE RÁDIO


sinal sonoro
portadora não modulada
AM: amplitude da portadora modulada com o sinal sonoro
S . O S
portadora interrompida (código Morse)
FM: freqüência da portadora modulada com o sinal sonoro

Um transmissor de rádio normalmente emite um sinal contínuo. O código Morse pode ser transmitido fazendo-se o aparelho funcionar com impulsos curtos ou longos, para produzir "pontos" e "traços". Já para a transmissão de fala e música é preciso modular a amplitude ou a freqüência das ondas, gerando respectivamente uma transmissão por amplitude modulada (AM) ou por freqüência modulada (FM).

Mark Franklin

Tudo isso começou com o rádio. Ao ser inventado, ele parecia um meio de comunicação quase milagroso, quando comparado ao telégrafo elétrico e mesmo ao telefone. Silenciosas e invisíveis, as ondas radiofônicas podiam transportar pelo ar, sem qualquer necessidade de cabos elétricos, os sinais do código Morse.

A radiodifusão

Em 1896, o inventor italiano Guglielmo Marconi seria a primeira pessoa a enviar sinais "sem fio" a muitos quilômetros de distância. Cinco anos depois, ele transmitiria uma mensagem por sobre o Atlântico. Nascia então o telégrafo sem fio, também chamado radiotelégrafo. Ou, simplesmente, rádio.

Logo se descobriu de que modo usar o rádio para transmitir não apenas sinais em código mas também fala e música. O truque era usar os sinais sonoros de um microfone para variar de algum modo as ondas de rádio, permitindo que, desse modo, elas "transportassem" a informação sonora. Por isso é que habitualmente se usa a expressão "ondas portadoras" para indicar os sinais de rádio.

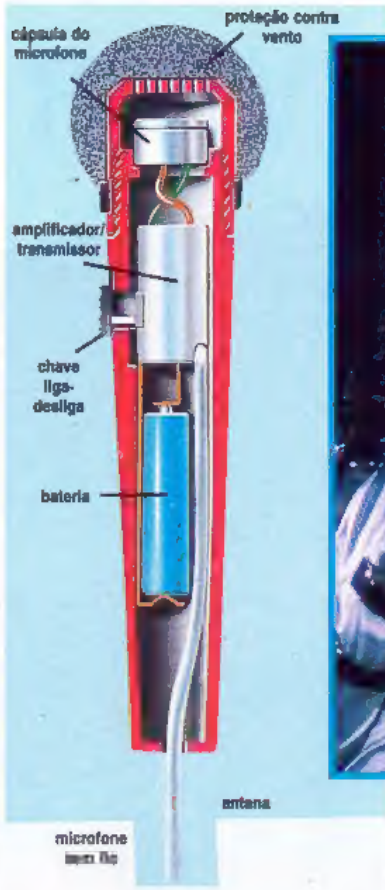
O primeiro método empregado para superpor sinais sonoros a ondas de rádio foi a modulação em amplitude (AM, de *amplitude modulation*), sistema no qual a onda sonora altera a amplitude (isto é, a altura) da onda portadora. Até hoje usa-se a AM em radio-

difusão, com as emissoras transmitindo em faixas definidas segundo o comprimento das ondas: curtas, médias ou longas.

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, começou-se a empregar também a freqüência modulada, ou FM (de *frequency modulated*). Nesse caso, o sinal sonoro altera a freqüência das ondas portadoras, isto é, a taxa à qual são produzidas na unidade de tempo. Diferentemente da transmissão em AM, a FM em geral não é afetada por interferências de outras estações de rádio, motores de automóvel e descargas elétricas na atmosfera. E a qualidade do que se ouve é bem melhor. Experimente sintonizar uma estação AM e depois sintonize uma FM. Você perceberá imediatamente que o som desta última é muito mais nítido, muito mais cristalino.

Independentemente do tipo de modulação empregado, as ondas radiofônicas precisam de uma antena transmissora para ser irradiadas e de uma antena receptora para ser captadas. Esta última capta as ondas emitidas por numerosas estações e as transforma em pequenos sinais elétricos.

Dentro do aparelho receptor, um circuito de sintonia permite que o ouvinte selecione os sinais da estação desejada, enquanto outros circuitos os demodulam — isto é, extraem deles os sinais sonoros. Estes são então amplificados e enviados ao alto-falante, que reproduz os sons originalmente gerados no estúdio da estação transmissora.



Rex Features

Microfones desse tipo são muito usados por artistas, porque não têm fio e, desse modo, permitem ampla liberdade de movimentos no palco. Dentro do microfone há um transmissor que, por uma pequena antena, envia os sinais a um receptor ligado ao sistema de amplificação.

Canhões eletrônicos

A televisão também utiliza ondas de rádio, com a diferença de que, nesse caso, a transmissão inclui sinais de som e de imagem. Os primeiros vêm de microfones, enquanto os segundos são gerados por câmeras, por um sistema que os faz conter toda a informação necessária para reproduzir as imagens na tela do receptor.

A antena do receptor capta os sinais e converte-os numa pequena e variável corrente elétrica, que então é enviada ao interior do aparelho. Depois de devidamente demodulada, a porção sonora dos sinais captados é amplificada e irradiada pelo alto-falante, como acontece com o rádio, enquanto circuitos específicos demodulam a porção relativa à imagem.

Emitindo um feixe de partículas; o canhão eletrônico existente no tubo de imagens de um receptor preto-e-branco realiza uma varredura de toda a superfície da tela, linha por linha. O inte-

RÁDIO INTELIGENTE

Com tantas estações de rádio para escolher, muitas vezes é difícil encontrar exatamente a que se deseja. O Sistema de Dados de Rádio (SDR) soluciona esse problema. A transmissão carrega um sinal adicional, inaudível, contendo dados sobre o programa. Dentro do aparelho receptor, um microcircuito seleciona esses dados e os mostra num pequeno painel. O transmissor sintonizará automaticamente o sinal mais forte, no caso de haver mais de um transmissor irradiando o programa desejado.

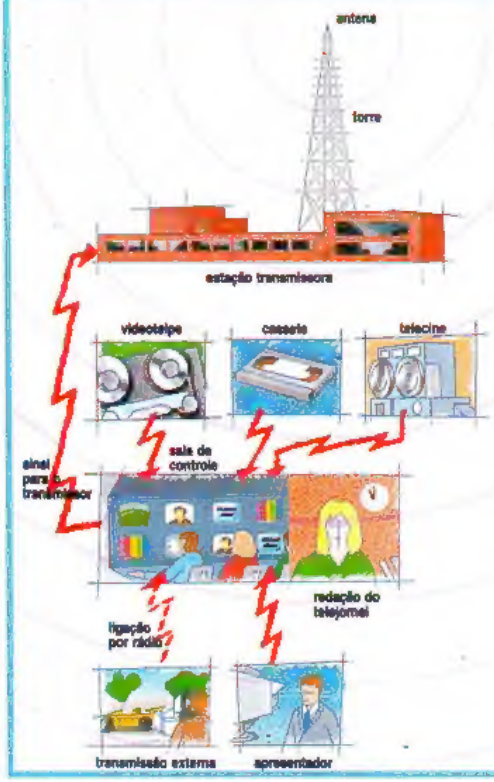
A FAIXA DO CIDADÃO

Daily Telegraph Colour Library

O radioamadorismo faz cada vez mais adeptos em todo o mundo, especialmente na chamada faixa do cidadão, um espectro de freqüências radiofônicas reservado para essa prática. Inicialmente, os aparelhos transceptores tinham um tamanho enorme. Com o tempo, a evolução tecnológica foi permitindo reduzir cada vez mais o volume dos componentes eletrônicos, o que, na prática, significou diminuir substancialmente o porte dos transceptores. Ficou então mais fácil contar com estações radioamadoras móveis, instaladas em automóveis, barcos e caminhões.

A faixa do cidadão é um instrumento de grande utilidade, por exemplo, para os motoristas de veículos de transporte de carga. Muitas vezes viajando sozinhos, precisando cobrir longos percursos em estradas freqüentemente desertas e sem maiores recursos, os caminhoneiros encontram no rádio um valioso aliado, que lhes possibilita reduzir os efeitos da solidão — sintonizando companheiros que também tenham transceptores em seus veículos, eles podem manter conversações agradáveis ao longo do trajeto. Mas a grande vantagem do sistema é que ele permite conseguir pronta ajuda em casos de emergência, não apenas dos outros caminhoneiros, mas, quando necessário, da própria polícia.

COMO A IMAGEM VIAJA



A imagem que vemos na tela de nosso televisor vem de muitas fontes diferentes. Em alguns casos, ela é transmitida ao vivo — ou seja, simultaneamente ao evento —, o que pode acontecer, por exemplo, em programas jornalísticos ou na cobertura de acontecimentos esportivos. As transmissões externas ao estúdio são feitas com uma ligação especial de rádio entre o local e a estação, que então cuida da retransmissão. Mas, em sua grande maioria, os programas são pré-gravados: filmes originalmente feitos para cinema são convertidos num equipamento chamado telecine, enquanto para telenovelas e outros programas usa-se o videoteipe. Sinais de todas essas fontes passam por uma sala de controle na emissora e seguem para os transmissores, que os colocam no ar para serem captados pelas antenas.

Yanos Mafly

rior da tela é revestido por um material luminescente — ou seja, ele emite luz, com intensidade que varia de acordo com a intensidade do feixe de elétrons que o atinge.

O sinal de imagem regula a intensidade do feixe e, portanto, controla a luminescência de cada ponto da tela à medida que o feixe de elétrons vai passando por ela. Desse modo, o sinal de imagem, representando a luminescência de cada ponto da cena original, produz uma réplica da cena na tela.

O canhão eletrônico varre a tela inteira 25 vezes por segundo, criando imagens levemente diferentes a cada uma dessas varreduras. Para o olho humano, o resultado é uma imagem em contínuo movimento.

A televisão colorida funciona com base num princípio similar. Mas, nesse caso, o sinal de imagem contém informações em cores e não apenas em intensidade de luz. Em vez de um único canhão eletrônico, o tubo de uma televisão colorida usa três — um para cada uma das três cores primárias (vermelho, verde e azul) escolhidas para o sistema.

Dispostos ao longo de cada linha da tela há centenas de grupos de três pontos de material luminescente, que brilham em vermelho, verde ou azul quando atingidos pelo feixe de elétrons. Os feixes dos três canhões varrem a tela conjuntamente, cada um afetando apenas um dos três tipos de ponto. Assim, cada feixe eletrônico controla uma das cores primárias da cena.

Proporções diferentes das três cores produzem diferentes matizes, quando vistas a distância. Por isso é que uma imagem multicolorida pode ser reproduzida por meio de pontos de apenas três cores básicas.

A TV por satélite é nova em muitos países. Mas a Índia a conhece desde 1975. Uma antena parabólica (abaixo) envia os sinais a um satélite, que os retransmite a parabólicas receptoras espalhadas por todo o país.

Hutchinson Library

As antenas parabólicas domésticas para a recepção de imagens irradiadas por satélite começam a se tornar comuns, porque os custos da nova tecnologia vêm baixando consideravelmente. Os serviços de televisão específicos para esse meio tendem a se expandir bastante nos próximos anos.

Alex Bartel/SPL

Cabo e satélite

Na Europa e nos Estados Unidos, durante muito tempo usou-se o sistema de transmissão a cabo para levar pro-

TDAF/Network

Telas gigantes de TV possibilitam aos espectadores observar detalhes de concertos musicais em locais abertos. Cada vez mais utilizados, os chamados telões permitem replay instantâneo, informações e publicidade.

Hitori UK Ltd.

Minitelevisores não passavam de um sonho nos tempos em que os receptores comuns tinham o tamanho de um armário. Os progressos da informática e da tecnologia eletrônica de vídeo tornaram uma realidade televisores de bolso como o que aparece na foto ao lado.

gramas de televisão a áreas remotas ou para outras finalidades específicas, como, por exemplo, atender a prédios de apartamentos que, de outro modo, exigiriam grande quantidade de antenas. Recentemente, contudo, têm-se constituído estações especializadas, com programação própria.

Outro avanço importante é a sintonia direta de satélite. Até aqui ela tem sido feita graças ao emprego de enormes antenas parabólicas, mas atualmente já estão sendo desenvolvidas pequenas antenas desse tipo. Nelas, sinais de televisão emitidos de todas as partes do planeta, retransmitidos por satélites, podem ser captados em casa, aumentando enormemente a gama de opções à disposição do telespectador.

Com o apertar de um botão, a televisão de hoje pode também deixar sua função habitual para se transformar num terminal de informação escrita. Para isso, basta um televisor dotado de um aparelho capaz de receber e de decodificar sinais de videotexto, ou seja, páginas visualizáveis na tela, transmitidas a partir de um computador. Desse modo, é possível ter acesso quase instantâneo a resenhas de noticiários, resultados de competições esportivas, guias de programação, receitas, boletins de tempo, informações turísticas e até mesmo piadas e passatempos.

INCRÍVEL
BRINCADEIRA DE CRIANÇA
FILMES DE TV SÃO FREQÜENTEMENTE VIOLENTOS. AOS DEZESSEIS ANOS, UM JOVEM NORTE-AMERICANO MÉDIO JÁ VIU CERCA DE 50 MIL HOMICÍDIOS E 200 MIL ATOS DE VIOLÊNCIA PELA TV.
Paul Raymonds

A INDÚSTRIA GRÁFICA

Sporting Pictures

Um repórter e um fotógrafo cobrem o jogo, preparando a matéria e as fotos para a revista.

The Independent

Matéria e fotos são editadas e a página, diagramada.

APESAR DAS INEGÁVEIS vantagens da televisão, os livros, os fascículos, as revistas e os jornais continuam sendo veículos de comunicação insubstituíveis.

Ao longo de gerações, a essência das técnicas de impressão foi praticamente a mesma até o final da década de 60. Daí em diante, a informática promoveu uma revolução na indústria gráfica.

O segredo das cores

Se você observar com uma lupa as fotos desta página, vai ver que se compõem de milhares de pontos coloridos. São empregadas apenas quatro diferentes cores: amarelo, vermelho, azul e preto. Graças a múltiplas combinações entre os pontos das quatro cores, um grande espectro de tonalidades aparece aos olhos do leitor.

Para a impressão em cores, a imagem original é inicialmente submetida a um processo denominado seleção (ou separação) de cores, feito num *scanner*. Esse equipamento, de funcionamento eletrônico, separa as quatro cores básicas e reduz cada qual a uma retícula de pontos. Quanto maiores e mais próximos entre si os pontos, tanto mais forte será o tom da cor; quanto menores e mais afastados entre si, tanto mais suave será o tom.

As quatro retículas de cor são registradas em filmes separados, chamados fotolitos. Estes servirão para gravar quatro chapas metálicas, cada qual reproduzindo a retícula de sua respectiva cor. Na máquina impressora, os pontos de cada chapa recebem tinta da cor correspondente. Cilindros de borracha passam pelas chapas, recebem em sua superfície os pontos coloridos e então os transferem para o papel, no processo conhecido como impressão indireta, ou *offset*. A superposição das impressões das quatro chapas gera a imagem final impressa.

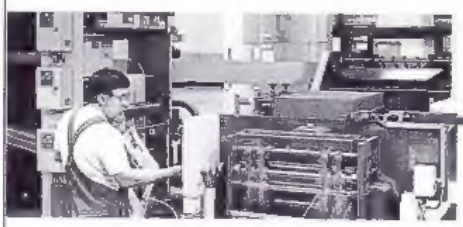
Composição e impressão

Muitos jornais ainda usam, hoje, equipamentos gráficos de mais de cinqüenta anos de idade. Neles, as matérias dos jornalistas são transcritas numa máquina chamada linotipo, dotada

Fotos e matéria composta são separadas nas quatro cores básicas.

Shoot Magazine

As chapas originadas dos quatro filmes vão para a impressão.



As páginas impressas são dobradas e compõem a revista que vai para as bancas.

O lance espetacular está registrado para sempre. Tudo começou no estádio, onde repórter e fotógrafo cobriram o jogo. A matéria, trabalhada pelo editor, foi composta, enquanto as fotos sofreram a seleção de cores. Na impressão, todo o material, traduzido em matrizes, converte-se em páginas da revista.

Shoot Magazine

de um teclado que traduz as palavras em padrões perfurados numa fita. Alimentando-se a máquina com a fita, esta é "lida" e as palavras transformam-se em linhas sólidas de caracteres tipográficos, feitos a partir de uma liga derretida de chumbo. Por isso é que esse processo ganhou o nome de composição a quente.

As linhas de chumbo, dispostas em suportes chamados ramas, são organizadas na forma com que deverão aparecer no jornal impresso, ao lado dos clichês (matrizes metálicas ou de material plástico especial, que reproduzem imagens).

As ramas, uma para cada página do jornal, são levadas a uma prensa (calandra), onde, sob alta temperatura e grande pressão, são reproduzidas em matrizes flexíveis (flans). A partir dos flans fazem-se outras matrizes, só que agora na forma de chapas rígidas, cilíndricas, em liga metálica (telhas), que serão encaixadas em cilindros da máquina rotativa de impressão do jornal. Esta usa o chamado sistema de impressão direta — as matrizes entram em contato físico com o papel.

Os grandes jornais, porém, já abandonaram há algum tempo esses modos de composição e impressão em favor de métodos computadorizados. Nesse caso, nos sistemas mais avançados, o texto é digitado num teclado e aparece numa tela, podendo ser corrigido com facilidade pelo repórter ou pelo editor. Também numa tela, o texto editado é então arranjado do modo exato como deverá aparecer no jornal — tamanho das letras, organização na página e assim por diante. Quando a página está pronta no computador, este envia sinais digitalizados a um aparelho a laser, que a reproduz num filme. Este dará origem à chapa que servirá para a impressão, feita em rotativas controladas por computadores.

INCRÍVEL
LEITURA PESADA
O MAIS PESADO EXEMPLAR DE UM JORNAL DIÁRIO FOI O DO THE NEW YORK TIMES DE 7 DE OUTUBRO DE 1965. TINHA QUINZE CADERNOS, 946 PÁGINAS E 3,4 QUILOS.
Paul Raymonde

Fotos coloridas são em geral reproduzidas usando-se somente quatro cores (amarelo, vermelho, azul e preto). No scanner é feita a separação em quatro retículas de pontos, uma para cada uma das quatro cores existentes na foto. Cada retícula é registrada num filme como uma imagem em preto. As quatro imagens dão origem a chapas de impressão, que aplicam as respectivas tintas coloridas na fase da impressão. Cada retícula de cor tem uma inclinação própria.

IMPRESSÃO ELETROSTÁTICA

As fotocopiadoras são também usadas para impressão. Algumas podem reproduzir cores e até mesmo acrescentá-las a imagens. Para a impressão, o original é projetado num tambor revestido de selênio, substância que perde sua carga elétrica quando afetada pela luz. A imagem formada no tambor atrai tinta em pó, que então é transferida para o papel de impressão.

ZEFA

Audiovisual

ESTAMOS VIVENDO NA ERA DA comunicação. E os meios de reprodução de som e imagem — ao alcance de um número crescente de pessoas, e cada vez mais sofisticados — estão provocando uma verdadeira revolução audiovisual.

Uma das mais conhecidas e eficientes formas de armazenar e reproduzir o som é a gravação em disco. Na superfície de um disco, um fino sulco em espiral, que parte da borda em direção ao centro, conserva os sons gravados como réplicas físicas das ondas sonoras originais.

Para fazer um disco, parte-se de uma gravação em fita dos sons criados no estúdio. Um disco metálico virgem recoberto por uma espécie de verniz é colocado num prato giratório como o de um toca-discos. Os sinais sonoros vindos da fita fazem com que um fino cortador vibre rapidamente sobre a superfície do disco, abrindo no verniz, à medida que o disco vai rodando no prato, uma trilha ondulada.

Matriz e prensagem

Depois, esse disco é revestido com prata e em seguida com níquel. Separando-se o verniz, os sulcos que estavam nele aparecem reproduzidos no níquel, mas de modo invertido: está pronta a matriz.

Duas diferentes matrizes, uma para cada lado do disco que está sendo produzido, são colocadas numa prensa, que comprime entre elas uma substância plástica quente, gerando dessa forma as cópias que serão colocadas à venda.

Discos a laser e aparelhos de videocassete lideram a revolução audiovisual. Graças aos rápidos progressos da informática e da tecnologia de laser, pode-se prever que equipamentos cada vez mais sofisticados vão ser produzidos em grande escala e, assim, vendidos a preço acessível.

No prato do toca-discos, o disco deverá girar na mesma velocidade em que foi feito o sulco original — 33, 45 ou, mais raramente, 78 rotações por minuto. A agulha penetra no sulco e passa a vibrar acompanhando o padrão ondulado. Seus minúsculos movimentos vibratórios transformam-se

ESTÉREO PORTÁTIL

O walkman, toca-fitas de alta qualidade de reprodução, pode ser levado a toda parte — até debaixo d'água, se for do tipo certo. Valem para ele os princípios básicos do toca-fitas comum, só que o walkman é miniaturizado. Um eixo giratório faz a fita se deslocar. Passando pelo cabeçote, os sinais nela gravados magneticamente são convertidos em sinais elétricos, amplificados e então transmitidos aos fones. Alguns desses aparelhos também são gravadores, com microfone embutido e um cabeçote adicional para apagar fitas usadas

em sinais elétricos na cápsula, e estes, após passar pelo amplificador, são enviados aos alto-falantes

Sony Ltd

Tudo em fita

Discos garantem boa qualidade de som, mas se danificam facilmente. Fitas duram bem mais e podem ser tocadas em qualquer outro lugar, dentro de um carro ou num minúsculo walkman a tiracolo.

A fita é basicamente uma longa tira de plástico, com a superfície recoberta por microscópicas partículas de óxido de ferro ou dióxido de cromo. Expostas a forças magnéticas, essas partículas se reacomodam entre si em combinações invisíveis.

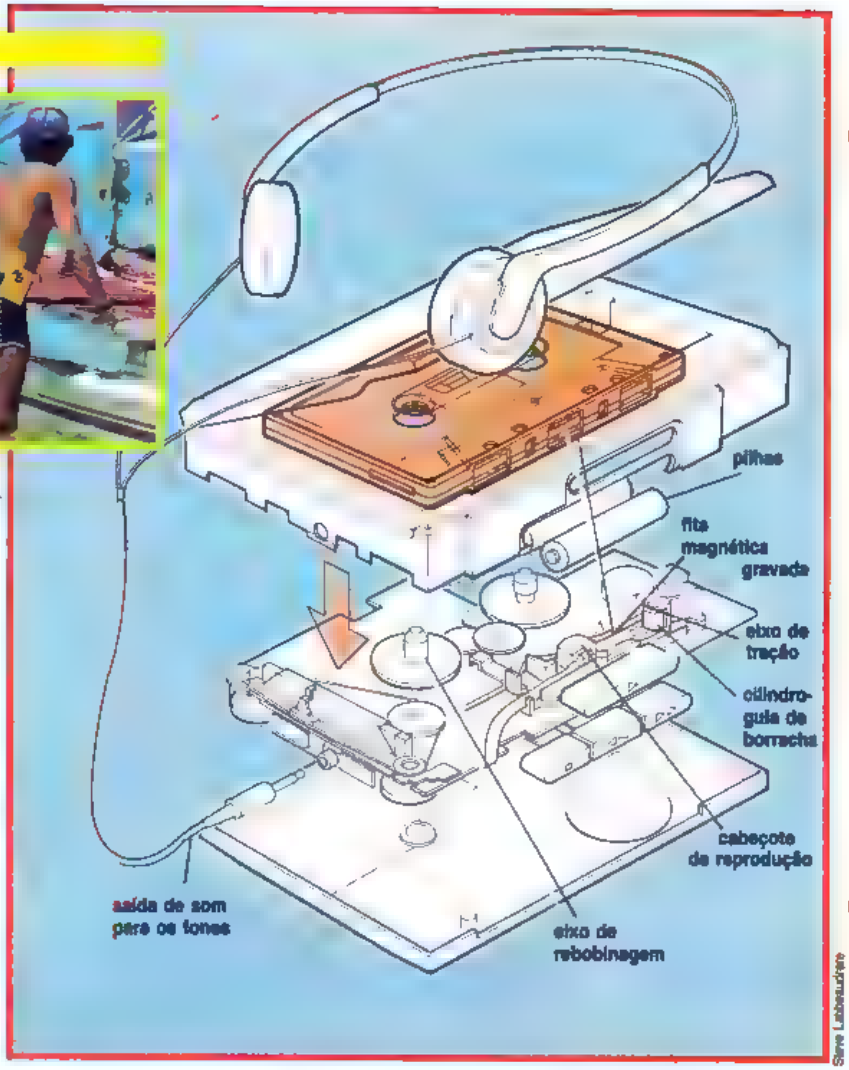
O microfone capta sons e transforma-os em sinais elétricos, que são amplificados e levados ao cabeçote de gravação, uma espécie de eletroímã que, por sua vez, os converte num campo magnético variável. Enquanto passa pelo cabeçote, a fita vai sendo magnetizada e, desse modo, nela se formam combinações de partículas que correspondem às variações das ondas sonoras originais. Quando a mesma fita é empregada para outra gravação, a anterior automaticamente se apaga, porque as partículas se reacomodam em novas combinações.

Muitas vezes o mesmo cabeçote serve tanto para a gravação quanto para a reprodução. Nesta, as combinações magnéticas na fita produzem no cabeçote um sinal elétrico variável, que depois de amplificado, segue para os alto-falantes para ser convertido em som.

A maior parte dos toca-fitas atuais é do tipo cassete, com fita de cerca de 4 mm de largura. Os do tipo rolo, antes comuns no ambiente doméstico, hoje são mais encontrados em estúdios de som. Esses aparelhos profissionais podem gravar diversos canais de som separados, um ao lado do outro, numa fita larga especial.

Sony Ltd

Este pequeno gravador de bolso é um dos menores já produzidos. Em aparelhos desse tipo, normalmente não se consegue alta qualidade de gravação e de reprodução



Steve Letsenzahrer

O som em números

Os discos compactos (ou CDs, de *compact discs*) garantem uma reprodução sonora praticamente perfeita. Isso porque armazenam os sons não magneticamente ou em sulcos ondulados, mas na forma de números, digitalmente traduzidos em microscópicos sulcos gravados na superfície do disco por um feixe de raios laser.

Para fazer um CD, os sinais do microfone do estúdio são primeiramente transformados em números — ou seja, digitalizados. Tais números são então traduzidos em instruções para o aparelho de laser, que por sua vez os "imprime" num disco virgem, criando uma matriz. Depois, como na indústria de discos convencionais, essa matriz é usada para gerar as matrizes de prensagem do CD.

No aparelho de reprodução, o CD, ao girar, é exposto a um feixe de laser. Quando este atinge uma parte pla-

INCRÍVEL
DINHEIRO SONORO
NOS ESTADOS UNIDOS, UM NOVO CARTÃO BANCÁRIO DÁ MAIS DO QUE DINHEIRO NO CAIXA AUTOMÁTICO: TOCA MÚSICA ENQUANTO O CLIENTE ESPERA
CAIXA AUTOMÁTICO

Paul Raymonde

O disco gira no aparelho
Sulcos na superfície
O laser varre o padrão de sulcos
Braço do laser
Saída de laser para a célula fotelétrica
Entrada de laser refletida pelo espelho

Quando o CD gira no aparelho de reprodução, um feixe de laser varre sua superfície parcialmente sulcada. O feixe é refletido por um prisma ou um espelho semiprateado. Quando esse reflexo se origina de uma parte plana do disco, o feixe segue para a célula fotelétrica, que transforma os impulsos de luz laser em impulsos elétricos, usados para reconstituir os sinais sonoros originais. Poeira ou arranhões num CD têm pouco efeito na quantidade de luz refletida da superfície. Por isso, a reprodução do som é livre de chiados e estalidos.

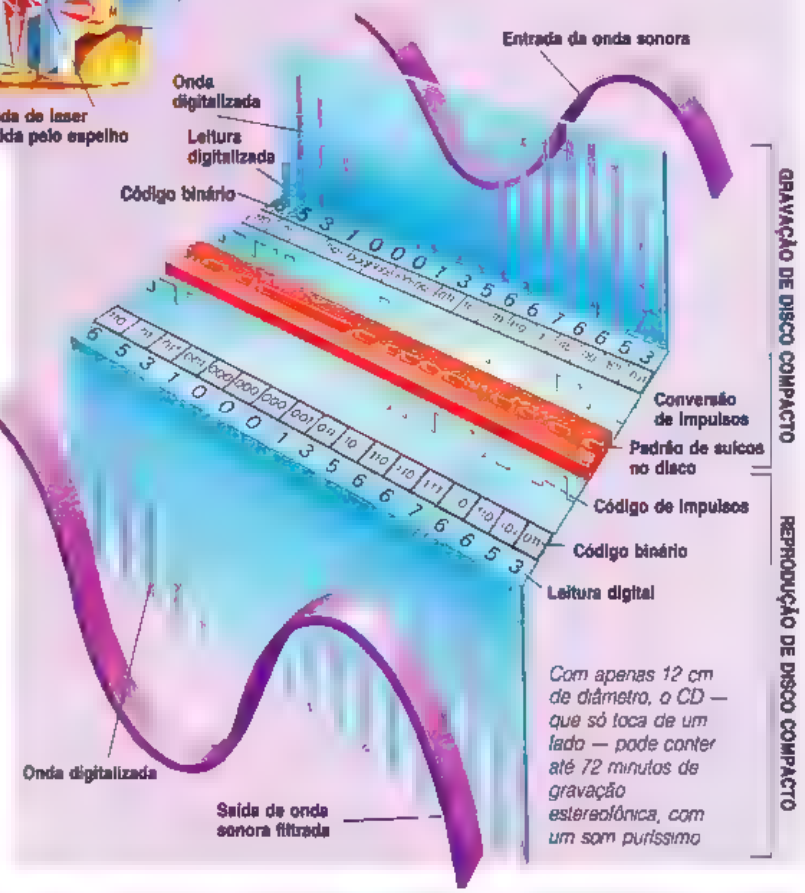
na do disco, é refletido numa célula fotelétrica, que libera uma pequena corrente elétrica. Quando porém atinge um sulco, o feixe se dispersa e nenhuma corrente flui da célula. Os sinais resultantes são reconvertidos a sua forma analógica, amplificados e encaminhados aos alto-falantes.

A DAT (de *digital audio tape*) é a equivalente digital da fita magnética convencional. Metálica, ela serve para gravar e reproduzir sons digitalmente, só que, tal como no caso da magnética, trabalha com sinais que formam combinações invisíveis de partículas em sua superfície. Mas só pode ser usada em aparelhos apropriados.

A invasão do vídeo

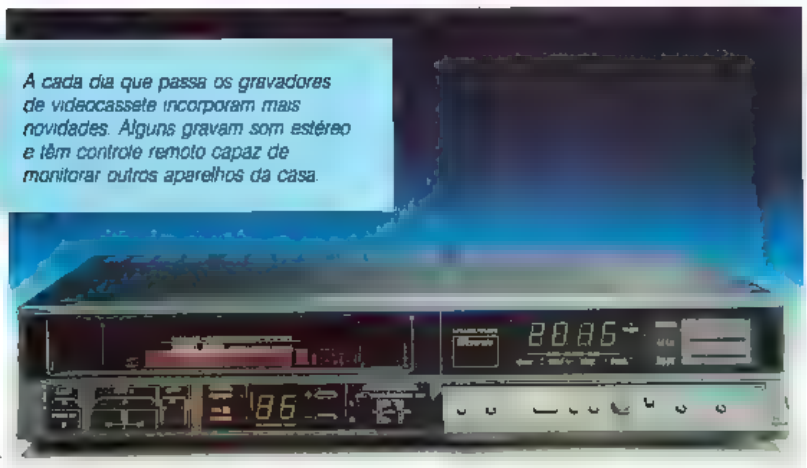
Contudo, nada do que vem acontecendo em matéria de som pode ser comparado ao que ocorre na área da imagem. Ao longo da década de 80, os aparelhos de videocassete invadiram os lares de todo o mundo. E a câmera de vídeo começa a ser um instrumento cada vez mais comum, em atividades profissionais ou como simples equipamento de lazer.

Por um breve tempo, no início da década de 80, a indústria se entusiasmou com os videodiscos (que funcionavam de modo análogo aos CDs), mas até hoje a fita magnética continua soberana.



Com apenas 12 cm de diâmetro, o CD — que só toca de um lado — pode conter até 72 minutos de gravação estereofônica, com um som puríssimo

Ken Scott Associates



A cada dia que passa os gravadores de videocassete incorporam mais novidades. Alguns gravam som estéreo e têm controle remoto capaz de monitorar outros aparelhos da casa.

Philips

O aparelho de videocassete, ou VCR (de *video cassette recorder*), não passa de uma versão compacta do gravador de videoteipe que vem sendo usado há anos nos estúdios de televisão. Ele é ligado por um cabo à antena e, por outro, ao televisor. O que significa que os sinais devem passar por ele antes de atingir o televisor.

Como possui um receptor próprio, o VCR pode gravar programas sem que o televisor tenha sido ligado. Também pode gravar som e imagem de um canal, enquanto o televisor está sintonizado em outro.

O processo de gravação de vídeo é idêntico ao de gravação de som em fi-

VÍDEO INTERATIVO

Steven Hunt/Image Bank

Uma combinação de linhas de televisão e de telefone permite o vídeo interativo. Uma fonte central, como um computador, fornece informação, e o usuário pode "participar" via teclado de um microcomputador doméstico ligado ao sistema telefônico. Agentes de viagem, por exemplo, usam o vídeo interativo para se informar sobre alternativas de reservas de passagens e então marcar as preferidas de seus clientes.

ta. Luz e som são captados pela câmera e por um microfone, e convertidos em sinais elétricos. Estes, por sua vez, são transformados em variações magnéticas no aparelho e armazenados na fita, na forma de combinações de partículas.

Os sinais de imagem contêm freqüências bem mais altas do que os sinais de som. Para gravá-los, a relação de velocidade fita-cabeçote precisa ser bem alta. Nos primórdios, as fitas giravam à velocidade de um motor de carro esportivo, o que exigia enormes rolos e significava grandes riscos de a fita se partir ou se deformar quando subitamente travada.

Nos VCRs modernos, não é só a fita que se move. O cabeçote também gira em alta rotação, ele grava os sinais de imagem em faixas diagonais ao longo da fita, que se desloca a lenta velocidade. Desse modo, obtém-se muita rapidez na relação fita-cabeçote, sem que a fita, em si, precise se deslocar velozmente.

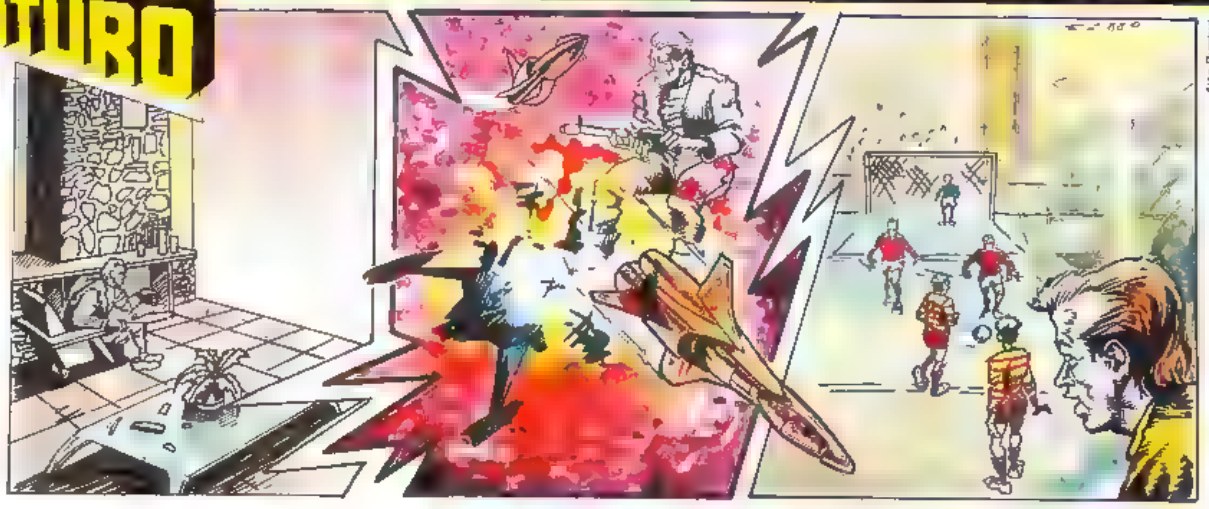
Gravações comuns de vídeo não são tão nítidas quanto o programa original, porque a fita só pode acomodar um espectro de metade das freqüências transmitidas. Mas a fita Super VHS, que exige equipamento especial, consegue registrar mais freqüências, mais até, do que um televisor convencional —, por ser revestida de partículas magnéticas bem menores.

Hitachi Ltd

A câmera de vídeo revolucionou a produção do "cinema doméstico". Muitas delas contam com microfone sincronizado, foco e abertura automáticos e dispositivos que permitem edição de imagem.

RUMO AO FUTURO

A IMAGEM SOB SEU CONTROLE



Alan Burgess

O vídeo interativo, combinado com telões de TV com imagem em três dimensões, poderá trazer para dentro de casa qualquer evento, real ou de ficção.

Ao toque de um botão, o espectador poderá ver-se projetado na ação de um filme e experimentar a sensação de estar efetivamente participando da cena.

Ou ainda, escolhendo seus próprios ângulos de câmera, poderá assistir a um jogo de seu time como se estivesse sentado no melhor local do estádio.

MENSAGENS DO ESPAÇO

- SATÉLITES
- COBERTURA MUNDIAL
- TRANSMISSÃO DE DADOS

NUMA LIGAÇÃO TELEFÔNICA com outro continente, percebemos uma curta demora entre o fim de uma frase nossa e a resposta do interlocutor. Não é para menos: antes de chegar a seu destino, nossa voz teve que viajar até um satélite a milhares de quilômetros acima da Terra.

Muitos deles estão neste exato momento em órbita retransmitindo inúmeros sinais de televisão, conversas telefônicas e dados digitalizados, de uma a outra parte do planeta. E há também satélites que desempenham importante papel na navegação.

Já se foram os dias em que um aviador se aventurava a uma viagem transoceânica confiando apenas numa bússola e na posição das estrelas. Com o aumento do tráfego aéreo nos últimos anos, tornou-se imprescindível traçar rotas exatas e saber a posição de qualquer aeronave a qualquer momento. Os sistemas de satélites de navegação hoje em uso são tão precisos que permitem ao usuário determinar uma posição em terra ou no ar com margem de erro menor que 10 metros.

Órbitas geoestacionárias

Em sua maioria, os satélites de comunicações permanecem como que "fixos" num só ponto do espaço em relação à Terra, permitindo que transmissores e receptores fiquem permanentemente apontados para eles. Para tanto, é preciso que se movam numa órbita sobre o Equador a 35.800 quilômetros de altitude (cerca de um décimo da distância Terra—Lua).

Uma vez nessa órbita, dita geoestacionária, o satélite para completar uma volta em torno da Terra, leva exatamente o mesmo tempo que ela demora para girar uma vez ao redor de seu eixo (23 horas e 56 minutos). Desse modo, é como se ele ficasse fixo sobre o mesmo ponto do planeta.

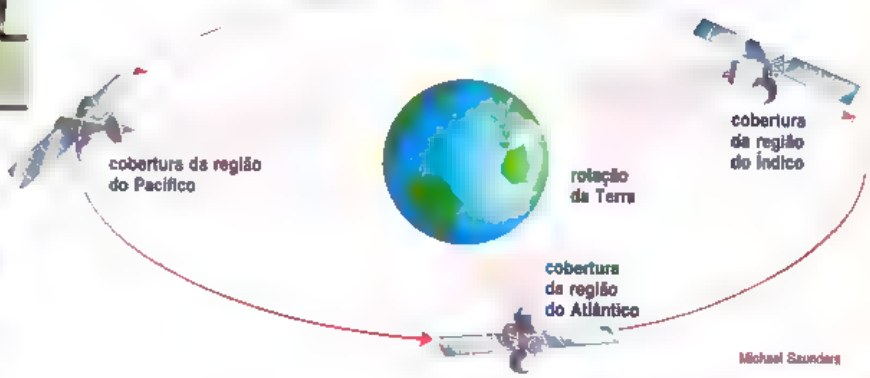
Um satélite de comunicações compreende três partes principais: o transmissor, o receptor e o corpo do próprio satélite. As informações são dirigidas ao satélite por grandes antenas transmissoras parabólicas localizadas nas chamadas estações terrestres. Essas mensagens seguem na forma de microondas — ondas de rádio curtas capazes de atravessar a atmosfera sem se modificarem.

Com sua pequena antena parabólica, o satélite capta esses sinais e então, quase instantaneamente, amplifica-os e envia-os a uma determinada

Barnaby's Picture Library

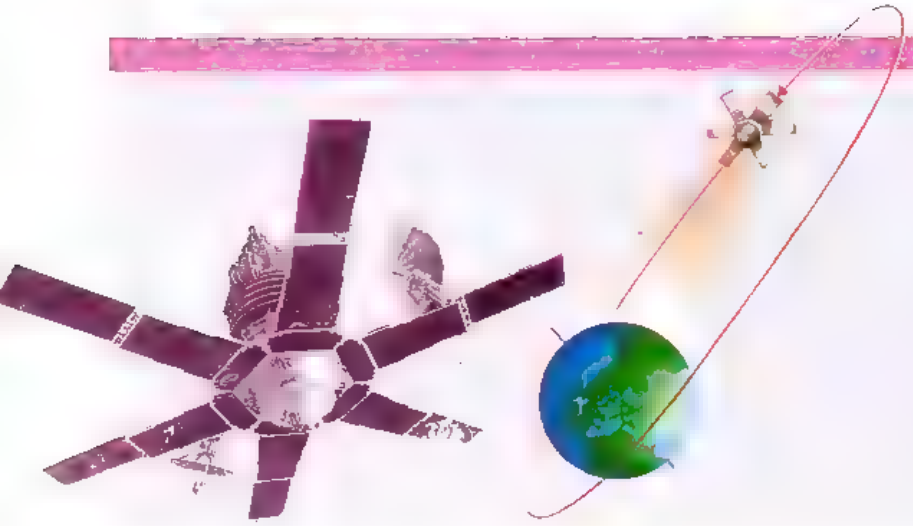
O piloto de um avião militar pode manter contato permanente via satélite com sua base, recebendo instruções e apoio de navegação ao longo de todo o tempo de vôo

ZEFA



Michael Saunders

Três satélites operando conjuntamente em órbitas geoestacionárias conseguem cobrir praticamente todo o planeta. Assim, dados de negócios, ligações telefônicas e programas de TV podem ser retransmitidos para qualquer parte do mundo



Um satélite em órbita geoestacionária pode fazer transmissões para até 40 por cento do planeta, mas não alcança latitudes mais próximas aos pólos, o que torna difíceis as coisas para países muito setentrionais como, por exemplo, a URSS. Para resolver o problema, os soviéticos lançaram a série *Molniya* de satélites de comunicações em órbitas bastante alongadas. Em seu ponto mais distante da Terra, um *Molniya* fica a 40 mil quilômetros e desloca-se lentamente, de tal modo que, a cada vez que cobre o país, permanece visível muitas horas. Uma estação terrestre rastreia o satélite e transmite ou recebe sinais durante esse período

região da Terra. Ao atingir a superfície do planeta, a informação retransmitida pelo satélite não está mais na forma de um feixe estreito. Ao contrário, abre-se em leque por sobre uma ampla área. Dentro desse campo, qualquer receptor apropriado pode captá-la.

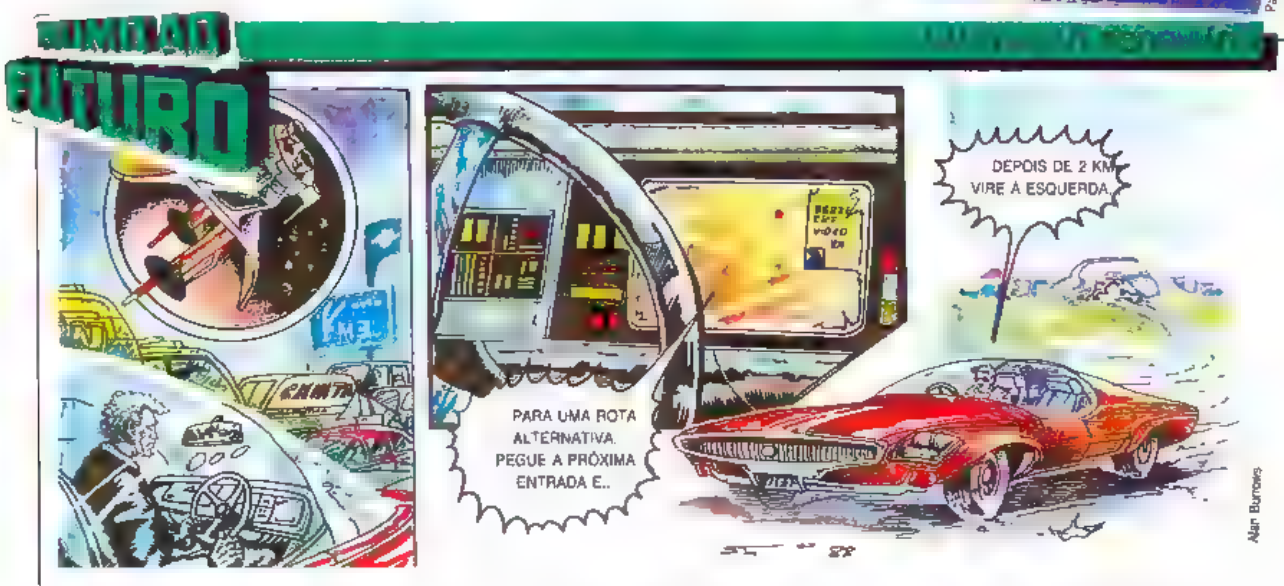
A antena receptora também precisa ser parabólica, para aumentar a intensidade dos fracos sinais que chegam do espaço. Vindas do satélite, as microondas chocam-se com a superfície interna da antena e vão sendo refletidas para dentro, de modo que todas se encontram no ponto focal, bem acima do centro da estrutura.

Até recentemente, a antena receptora tinha que ser enorme. Contudo, como os satélites mais modernos conseguem amplificar bastante os sinais, hoje já existem parabólicas tão pequenas que podem ser instaladas no telhado de uma casa. Elas são vistas por toda parte, no topo de edifícios, em jardins e em áreas de estacionamento. Muitas mais vão aparecer nos próximos anos, levando a um número crescente de pessoas as imagens e os sons retransmitidos por satélites.

Da antena ao televisor

Existem inúmeros satélites de comunicações orbitando hoje em torno da Terra, cada qual cobrindo áreas preestabelecidas e operando com muitos sinais diferentes. Se você deseja captar determinado programa de televisão, sua antena parabólica deve estar apontada para o satélite que o está retransmitindo e sintonizada na freqüência certa. A antena transformará então em sinais elétricos as microondas captadas e os enviará, por meio de um conversor especial, ao televisor.

INCRÍVEL
LIXO ESPACIAL
DOIS MIL GRANDES PEDAÇOS DE SUCATA E INÚMEROS OUTROS DETRITOS ESTÃO EM ÓRBITA. HÁ PLANOS PARA SE LANÇAR UMA NAVE QUE SERIA O PRIMEIRO CAMINHÃO DE LIXO DO ESPAÇO
Paul Raymonde



Em breve, os automóveis terão entre seus equipamentos básicos um computador capaz de captar sinais de navegação transmitidos de satélites.

O computador contará com um mapa completo armazenado em sua memória, podendo calcular a posição do carro e sua distância em relação ao destino.

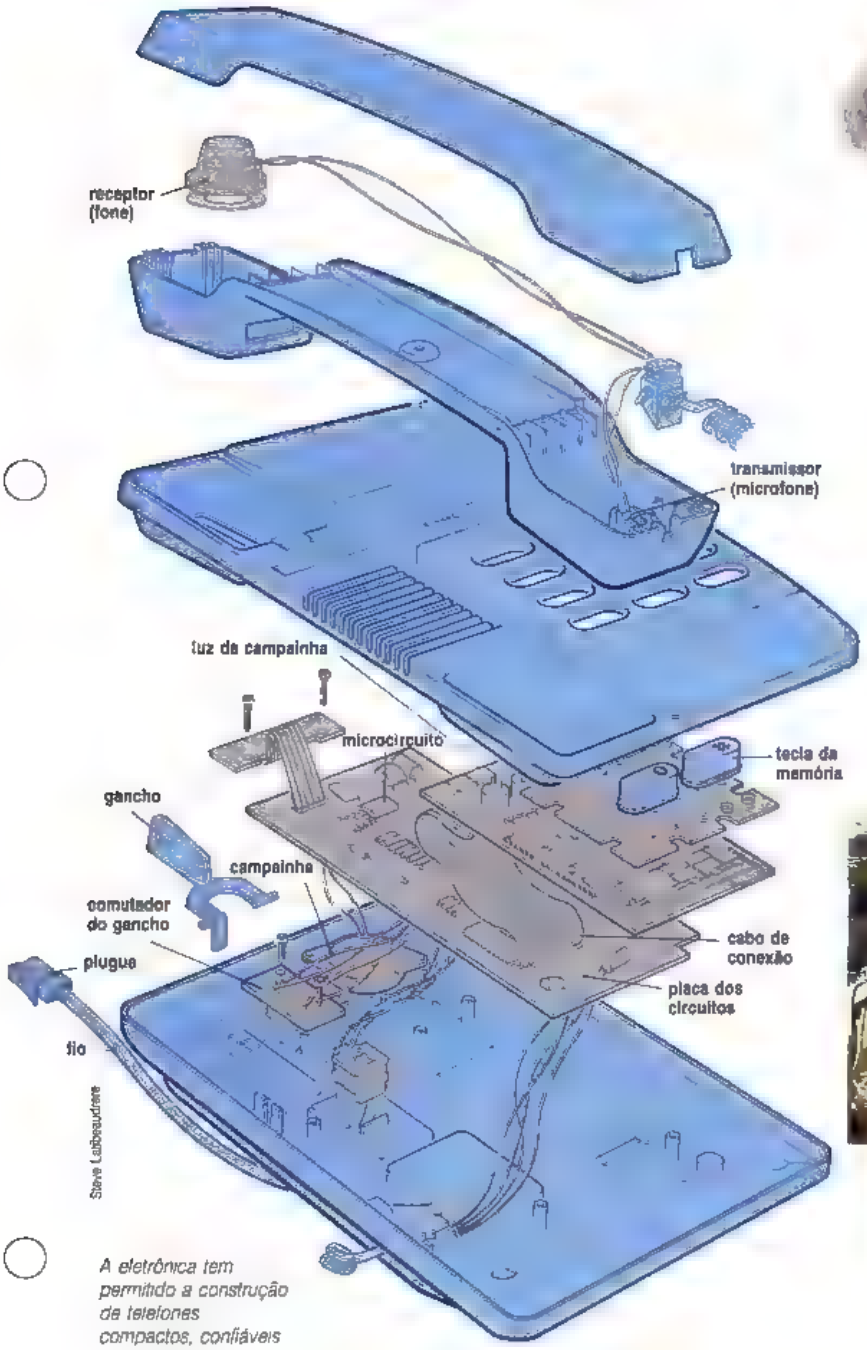
Uma voz sintetizada indicará então ao motorista a melhor rota a seguir, considerando, entre outras coisas, modos de evitar congestionamentos de tráfego

TELEFONE

A REVOLUÇÃO

SISTEMAS DIGITAIS TELEFONIA MÓVEL

FIBRAS ÓPTICAS



A eletrônica tem permitido a construção de telefones compactos, confiáveis e versáteis

OS SISTEMAS TELEFÔNICOS modernos são capazes de fazer muito mais do que simplesmente transportar nossa voz até lugares longínquos. Em questão de segundos, eles podem transmitir dados digitalizados, páginas de texto, notas manuscritas e mesmo complexas ilustrações a qualquer parte do mundo.

Os aparelhos telefônicos também estão ficando cada vez mais sofisticados. Existem alguns que contam com memória eletrônica que armazena números que o usuário precisa chamar com freqüência: redigita o número de uma linha ocupada até que ela esteja livre, transfere chamadas para outro número quando o usuário está fora, informa por um bip que há uma segunda chamada na linha à espera de que a atual seja desfeita, e assim por diante.

O radiotelefone, antes usado principalmente em serviços militares e médicos, hoje vem sendo empregado em muitos lares sob uma nova forma: o telefone sem fio. Em ambos os casos, as comunicações são recebidas e transmitidas por ondas de rádio

Também estão se tornando comuns os aparelhos sem fio, que operam com ondas de rádio. Da mesma forma, multiplicam-se os sistemas de telefonia móvel: de seu carro, o usuário faz e recebe chamadas locais ou interurbanas, como se estivesse no escritório.

Mas um dos mais notáveis progressos nessa área, sem dúvida, são as redes telefônicas que funcionam não mais com cabos metálicos de transmis-

Telefocus/British Telecom

Sistema de tradução desenvolvido pela Telecom. A tela mostra o que o computador imagina ter sido dito. Se a pessoa confirma, a tradução é enviada ao interlocutor

Jerome Yeats/SPL

A secretária eletrônica grava recados telefônicos quando o dono está ausente. De um outro telefone ele pode ouvir os recados discando seu número e segurando junto ao bocal um controle remoto. Este emite um sinal sonoro que ativa a rebobinagem e, em seguida, a reprodução da fita

são mas sim com delgadas fibras de vidro ao longo das quais as mensagens viajam convertidas em impulsos luminosos gerados por laser.

Quando falamos ao telefone, nossas cordas vocais emitem ondas sonoras que, penetrando pelo bocal do aparelho, são transformadas, por um pequeno microfone, em ondas elétricas de formato equivalente. Essas ondas viajam então por cabos e computadores da rede telefônica até chegar ao fone do aparelho receptor. Ali, um alto-falante em miniatura reconverte as ondas elétricas, reconstituindo nossa voz.

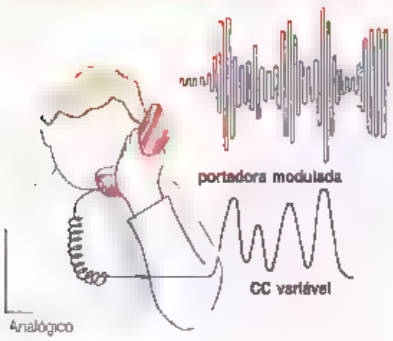
Sistema digital

No futuro, todos os telefones funcionarão de modo diferente. O sistema ainda mais comumente empregado hoje é chamado de transmissão analógica, porque as ondas elétricas são análogas às ondas sonoras da fala. Contudo, uma tarefa de crescente importância das redes telefônicas tem sido a de transferir dados entre computadores. E os computadores não usam sinais analógicos mas digitais; assim, a comunicação entre eles melhora muito em sistemas telefônicos também digitais.

Na telefonia pelo sistema digital, a voz é inicialmente transformada em ondas elétricas. Em seguida essas ondas são traduzidas numa série de números, correspondentes a suas amplitudes. Finalmente, os números são convertidos num feixe de impulsos elétricos — dígitos binários 0 1 ou bits — que viajam pela rede telefônica. Com muito mais velocidade e, sobretudo, qualidade, os circuitos digitais são em geral mais confiáveis do que os analógicos. Além disso, é mais fácil minimizar os efeitos de interferências dos sinais digitais.

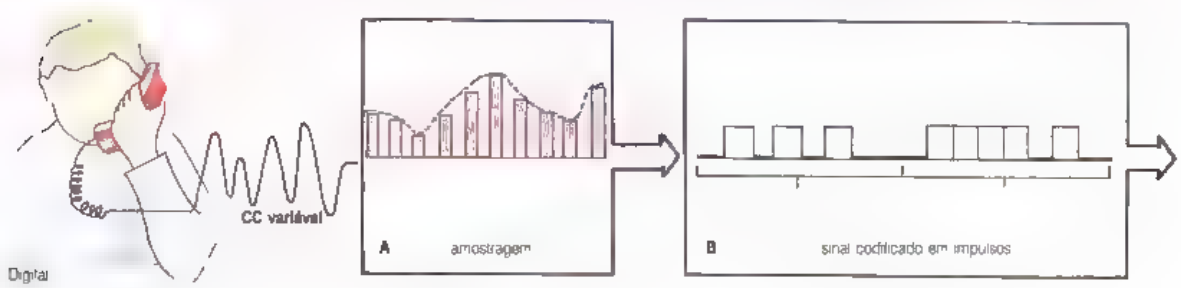
Muitas centrais telefônicas já são totalmente computadorizadas e estão prontas para o dia em que toda a rede será digital. Equipadas com poderosos microcomputadores, essas centrais podem fornecer uma enorme gama de serviços. De um banco de respostas armazenadas eletronicamente, uma voz sintetizada pode dar ao solicitante assistência sobre números de telefones, informações sobre o custo

SINAIS ANALÓGICOS E DIGITAIS



A maior parte das redes telefônicas hoje em operação ainda usa sinais analógicos. O sinal do telefone até a central consiste numa corrente contínua (CC) variável. Na central de comutação, o sinal sonoro pode ser utilizado para modular uma onda portadora em corrente alternada (CA). Isso tem vantagens econômicas, pois muitas portadoras podem ser enviadas pelo mesmo cabo.

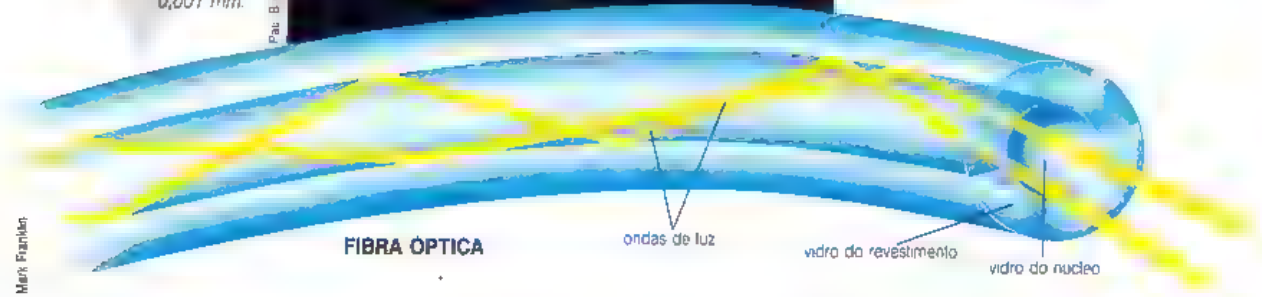
Nos sistemas digitais, a corrente que vem do telefone é submetida a uma "amostragem" 8 mil vezes por segundo (**A**). A cada vez, sua amplitude é medida como um número de 0 a 255. Esses números são enviados pela linha na forma binária, usando-se apenas os dígitos 0 e 1 (**B**). Cada 1 é representado por um impulso, cada 0 por um espaço. Na ponta receptora, a informação é reconstituída em forma de sinal analógico e convertida em som.



Paul Bateley

As fibras ópticas transportam milhares de conversações telefônicas simultâneas. As ondas de luz podem ser vistas faiscando nas extremidades

As ondas de luz batem no limite entre o núcleo e o revestimento externo e retomam seu caminho. Em regra o núcleo tem espessura de 0,05 mm, mas pode ser feito até com 0,001 mm.



Mark Franklin

de chamadas ou quaisquer outros dados úteis. Num futuro um pouco mais remoto, os computadores de uma central serão até capazes de traduzir automaticamente as falas de interlocutores de línguas diferentes.

O telefone sem fio

Um grande inconveniente do telefone comum é que ele obriga o usuário a permanecer em determinado lugar quando o está utilizando. Pense em quantos milhões de chamadas não devem acontecer todos os dias exatamente quando seus destinatários estão em vias de entrar no banheiro, ou tirando um bolo do forno, ou assistindo pela televisão a um lance decisivo de uma competição esportiva. Mas hoje há um modo de superar esse problema — o telefone sem fio, que pode ser levado a toda parte na casa.

Esse aparelho é um transceptor de rádio de curto alcance, baseado num adaptador ligado ao telefone convencional. Esse adaptador transforma as ondas elétricas das chamadas em ondas de rádio, enviadas então ao telefone sem fio, onde quer que ele esteja na casa. E as palavras ditas junto ao bocal do aparelho também geram ondas de rádio, que são captadas pelo adaptador e então seguem, normalmente, pela linha telefônica.

Telefonia móvel

O telefone sem fio funciona muito bem num raio de até cerca de 50 metros. Mas não satisfaz às necessidades, por exemplo, de um homem de negócios que, de seu carro, precise manter contatos constantes com seus principais executivos. Nem às de um médico, como um obstetra ou um especialista em transplantes, cujo atendimento de urgência seja vital para os pacientes. Para pessoas como essas, um outro progresso recente, o telefone móvel, representa a solução ideal.

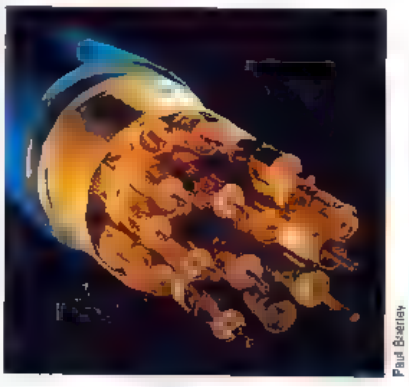
Um dos sistemas de telefonia móvel baseia-se numa rede de radiotransmissores controlada por computadores em que cada transmissor cobre determinada área, denominada célula. Quando uma chamada é dirigida a alguém com um número de telefone celular, o sinal entra na rede de rádio e então vai viajando de célula a célula, guiado pelos computadores até atingir o usuário desejado. Uma antena transmissora ligada ao telefone celular, normalmente instalada no teto do carro, é usada então para enviar a resposta.

Em alguns países do mundo, há telefones celulares em meios de transporte como os trens, por exemplo. Essa comodidade tende a se generalizar no futuro, onde quer que o interessado esteja viajando — em trens, ônibus, navios e aviões — será possível fazer e receber chamadas locais e até internacionais.

As fibras ópticas

A maior parte das conversações telefônicas atuais ainda é transmitida, na forma de ondas elétricas, por grossos cabos de cobre da rede, enterrados no chão ou suspensos entre postes. Gradualmente, porém, esses cabos vêm sendo substituídos por feixes de finíssimos fios de vidro, as chamadas fibras ópticas, desenvolvidas na década de 60. Nelas, as mensagens telefônicas não são mais transmitidas como eletricidade mas sim como minúsculos impulsos luminosos.

Um feixe de fibras ópticas, da grossura de um dedo, pode transportar simultaneamente 10 mil ligações telefônicas de uma só vez — mais do que a capacidade de um cabo de cobre da



Paul Bateley

Os cabos co-axiais transportam milhares de conversações telefônicas em sinais de alta frequência e podem ser enfeixados para compor cabos de longa distância. Cada qual consiste em um fio central envolvido por uma capa, ambos de cobre. A intervalos de alguns quilômetros, o sinal é revigorado por amplificadores

INCRÍVEL
VISÃO TOTAL
AS FIBRAS ÓPTICAS SÃO DE UM VIDRO ESPECIAL, TÃO TRANSPARENTE QUE SE PODERIA ENXERGAR ATRAVÉS DE UMA ESPESSURA DE 35 KM DESSE MATERIAL
E
B D
PCAE

Paul Raymonde

Telegraph Colour Library

Um dispositivo eletrônico pode transformar seu telefone e seu televisor em terminal de um poderoso computador. Um dos serviços à disposição é fornecido por bancos. Na foto, o menu de opções de um banco aparece superposto à imagem de um programa de TV. Se o usuário apertar 3, digamos, em seu controle remoto, um sinal será enviado pela linha telefônica ao computador e então o extrato de sua conta aparecerá na tela

O videofone vem sendo desenvolvido pelos cientistas desde o início dos anos 60. Embora hoje a tecnologia já permita a criação de redes urbanas, ainda não se conseguiu superar um grande problema: os altíssimos custos

Frank Spooner Pictures

grossura de um braço. Originada de ondas elétricas comuns, cada uma dessas chamadas viaja ao longo das fibras ópticas na forma de impulsos de luz gerados por um chip de laser ou um diodo emissor de luz (LED, de *light emitting diode*). Na ponta receptora, os sinais luminosos são novamente convertidos em ondas elétricas.

As fibras ópticas podem ser enroladas, dobradas e trançadas como os fios comuns. Cada fibra consiste em um núcleo de vidro puríssimo, ao longo do qual os impulsos luminosos viajam. Quando a luz tende a escapar pelas laterais, encontra um revestimento exterior de um tipo de vidro diferente que a reencaminha para o núcleo.

Uma mensagem telefônica transportada em fibras ópticas não sofre interferências de campos elétricos. Mais ainda, é praticamente impossível "grampear" uma ligação desse tipo, vantagem importante nestes tempos em que a privacidade das pessoas sofre constantes ameaças.

Quase sem percebermos, a rede telefônica do planeta está progredindo de modo notável. Uma quantidade cada vez maior de cabos de fibras ópticas vai substituindo os cabos convencionais de cobre. Aumentam a quantidade e a qualidade das chamadas internacionais, não mais transmitidas por cabos marítimos mas via satélites de comunicações. E novos aparelhos eletrônicos são crescentemente usados para enviar informação por telefone para todo o mundo.

A seu serviço

Com apenas um pequeno microcomputador ligado por um modem à rede telefônica, hoje é simples ter acesso a grandes bancos de informação eletronicamente armazenada. Conhecidos como bancos de dados, eles podem ser especializados em determinadas áreas técnicas ou conter informações gerais para uso doméstico.

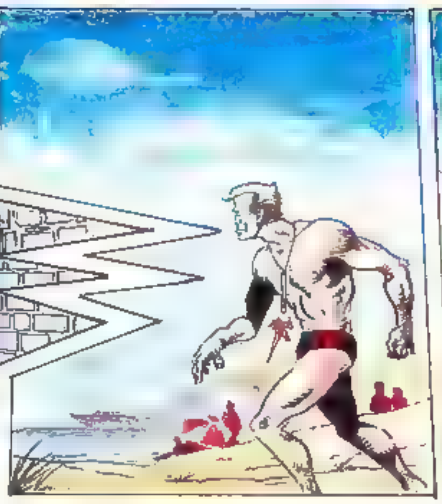
Há aparelhos específicos para a comunicação via linhas telefônicas. É o caso do telefax, que varre eletronicamente uma mensagem escrita ou uma imagem, transforma-a em impulsos elétricos e a transmite a um similar no qual é produzida uma cópia fiel do documento.

Também no setor de serviços médicos a telefonia ganha importância cada vez maior. Hoje, por exemplo, ao primeiro sinal de problema, um paciente com marca passo pode colocar sobre seu peito um aparelho que capta mesmo os mais fracos sinais vindos do coração e do marca-passo e que, conectado a um telefone, envia instantaneamente esses sinais ao computador do consultório do médico ou de um hospital. Depois de examinar a avaliação que o computador fez das informações recebidas, o médico indica ao paciente o que fazer.

RUMO AO FUTURO

O TELEFONE PORTÁTIL

O usuário de um telefone portátil precisará estar perto de um ponto de chamadas público, que captará as ondas de rádio emitidas por seu aparelho



Onde quer que esteja, a pessoa chamada será avisada por um sinal em seu próprio aparelho, que numa tela mostrará o nome e o número de quem está chamando

Quando chegar perto de um ponto de chamadas, ela poderá manter uma conversação telefônica normal com quem a chamou, sem interferências externas

Data

Instale seu próprio banco de dados
zenar informações. Selecione dad
armazene os que serão fornecidos
blicação, relativos à maioria dos
Os dados referentes aos três prim
no Espaço e Comunicações — ap
ção 3. Basta entrar com as informa
tão no banco de dados, à sua dis

Entrando com o programa

É essencial digitar o programa exatamente de acordo com as instruções para evitar erros de execução. Você pode achar mais fácil — e menos desanimador — digitar o programa por partes, digamos de vinte a trinta linhas por vez. Cheque cuidadosamente na tela cada bloco e salve-o, antes de começar o próximo.

Uma vez completado o programa, salve-o novamente. Então execute-o, através do comando RUN. As sete opções disponíveis no MENU PRINCIPAL irão aparecer na tela:

1

Criar arquivo

Quando você abrir um novo arquivo, precisará dizer ao computador quantos registros ele terá e o tamanho máximo que cada campo pode ter. CRIAR ARQUIVO é a opção 1 no MENU PRINCIPAL, portanto pressione a tecla 1. A mensagem "Abertura de um novo arquivo" aparecerá na tela, seguida de "Confirme (S/N)". Pressione S para continuar. A tela mostrará a mensagem "Cria-

qualquer arquivo individual há um número máximo de oito campos.

Em seguida, o computador pedirá o nome e o tamanho do primeiro campo. No exemplo acima, nossa resposta para o nome seria ESTRELA. Em seguida, você deverá informar o tamanho desse campo — ou seja, o número máximo de caracteres que o primeiro campo deve ter. Este programa nos permite um má-

Bank

**informatizado e use-o para arma-
os que mais interessem a você ou
regularmente nas edições da pu-
esuntos abordados no Descobrir.
iros temas — Oceanos, O Homem
recem na folha de projetos da edi-
ções, gravá-las, e pronto, elas es-
posição.**

3 Mostrar dados

A opção 3 permite que você visualize os registros incluídos. Na tela será mostrado o primeiro registro que você incluiu. Abaixo dele aparecerão as indicações A(vançar) R(etornar) M(odificar) E(liminar) I(mprimir) F(im). Pressione a tecla A e o computador mostrará o próximo registro: pressione A repetidamente, e ele passará por todo o arquivo, registro a registro. A tecla R leva ao registro anterior. Portanto, você pode andar para a frente e para trás no arquivo, usando as teclas A e R.

A tecla M permite que você modifique os conteúdos dos campos: as explicações para esse procedimento vão aparecer na tela. A tecla E permite que você elimine do banco de dados o registro que está sendo visualizado. Se você tiver uma impressora, a tecla I possibilitará a impressão do registro visualizado. A tecla F o levará de volta ao MENU PRINCIPAL.

4 Pesquisar dados

Esta opção permite pesquisar registros em qualquer dos campos. Pressione a tecla 4 e o computador perguntará que campo você quer pesquisar. Digite o número do campo — 1 para o primeiro, 2 para o segundo, 3 para o terceiro, e assim por diante. Ele perguntará o que você quer pesquisar naquele campo Por exemplo, EVEREST, ou COLUMBIA, ou TUBARAO-BRANCO — então pressione ENTER.

Digite as palavras e os números exatamente como os gravou. Se uma palavra tiver sido gravada nos registros em letras maiúsculas e você estiver pesquisando-a em letras minúsculas, o computador não a encontrará. Até a quantidade de espaços deixados entre palavras deve ser a mesma. Se, por engano, você deixou um espaço antes de ter entrado com o registro, ou, acidentalmente, pressionou a tecla de espaço depois do dado, o computador provavelmente não o achará.

Se o computador não conseguir achar um registro pela palavra que você solicitou, ele avisará e retorna-

5 6 Salvar e carregar

A tela mostrará a mensagem "Criando um novo arquivo".

O computador então perguntará quantos campos você quer que sejam armazenados neste arquivo. Por exemplo, se você é um aficionado da Astronomia, os campos de que você precisa podem ser: nome da estrela, posição, brilho, data em que foi observada — quatro ao todo. Em seguida, o computador pedirá o nome de cada campo. Este programa nos permite um máximo de cinqüenta caracteres por campo.

Uma vez completada a informação, o computador fará as mesmas perguntas sobre o segundo campo, o terceiro, e assim por diante. O computador também pedirá para que você especifique quantos registros efetivamente quer.

2

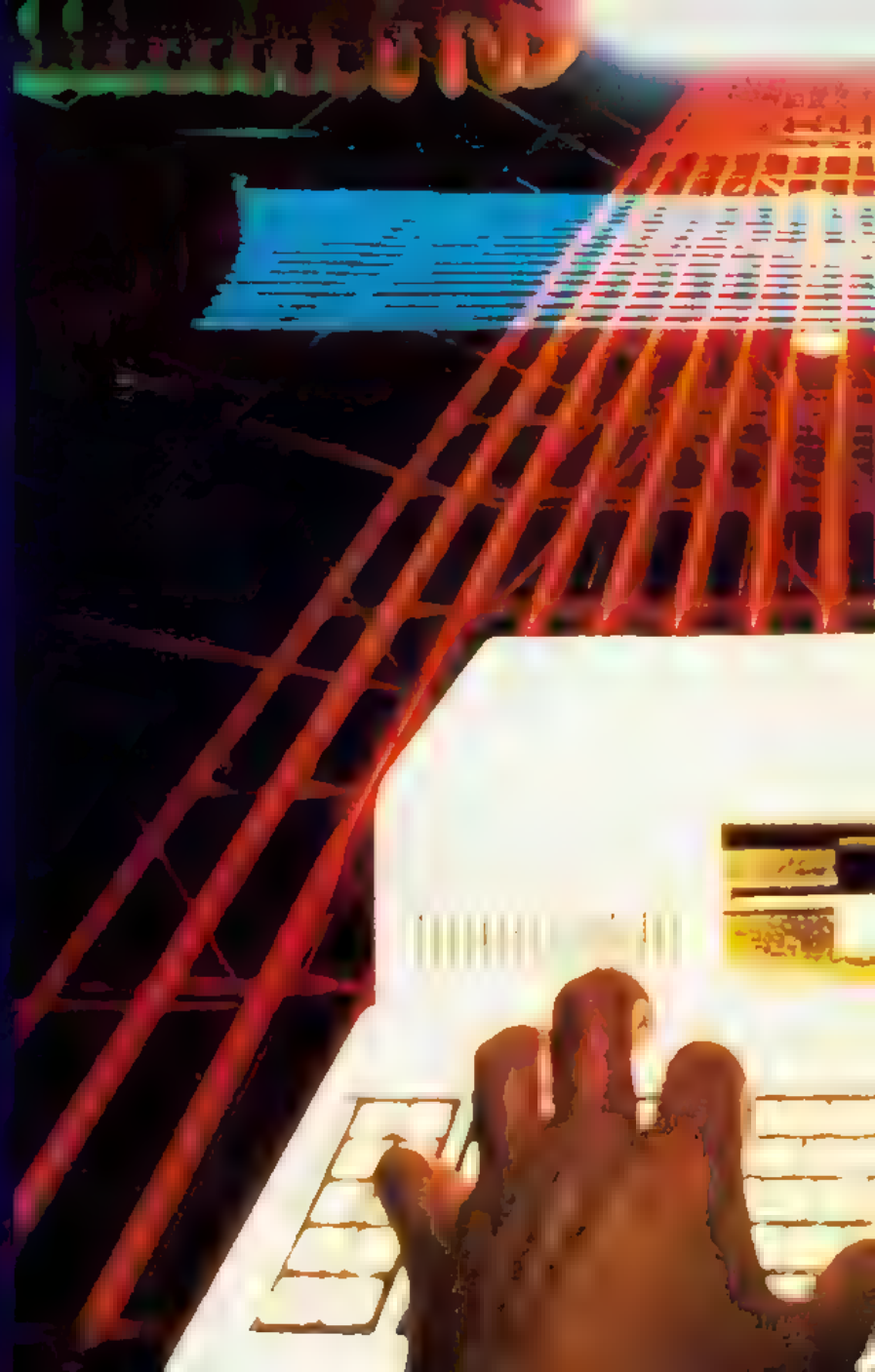
Incluir dados

Terminado o procedimento, o programa automaticamente o levará de volta ao MENU PRINCIPAL. Agora selecione a opção 2 para começar a incluir seus dados.

No alto da tela, o computador manterá uma contagem de quantos registros você incluiu junto com o total de registros permitidos. Abaixo dessa linha, ele mostrará os nomes dos campos.

Digite em detalhes o que você quer que seja gravado, junto a cada cabeçalho do campo. Mantenha os campos tão curtos quanto possível e dentro do tamanho máximo de caracteres que você especificou. Pressione a tecla ENTER e a informação que você incluiu aparecerá ao lado do nome do campo.

O computador começa com o primeiro campo no alto da tela e vai avançando ao longo dela cada vez que você teclar uma informação e pressionar ENTER. Quando você tiver completado o último campo do registro, o cursor se posicionará no próximo registro em branco. Se você insistir com ENTER novamente, antes de ter começado a preencher o primeiro campo, o MENU PRINCIPAL reaparecerá na tela.



Salvar e carregar

Quando você quiser salvar seu arquivo, pressione a tecla 5 e o computador pedirá um nome para o arquivo. Uma vez digitado o nome e pressionada a tecla ENTER, o computador, nos compatíveis PC e Apple, pedirá para você colocar o disquete de dados no driver e informar o nome do arquivo. Se for um compatível MSX, ele pedirá para que você posicione a fita, prepare a gravação e informe o nome do arquivo.

Para consultar seus arquivos nos compatíveis MSX, avance a fita até que o contador chegue ao número no qual se encontra o arquivo desejado.

A opção 6 permite que você carregue no computador qualquer arquivo previamente armazenado.

rá ao MENU PRINCIPAL. Caso contrário, ele mostrará o registro solicitado e, novamente, as opções A(vançar) R(etornar) M(odificar) E(liminar) I(mprimir) F(im).

Talvez a aplicação mais usual da opção PESQUISAR seja achar um registro específico usando apenas uma palavra. Por exemplo, se você está trabalhando com uma lista de países do mundo e tiver os campos "país", "capital", "área em km²", "população" e "moeda", pode localizar um registro digitando apenas a capital do país.

Notas:

1. O programa foi desenvolvido em GWBASIC.EXE, que acompanha o MS-DOS versão 3.2 (compatíveis PC), em MBASIC.EXE, utilizado com o CP/M (compatíveis Apple); e em BASIC versão 1.1 do MSX-Expert (compatíveis MSX).

2. Usamos nestas instruções o nome ENTER para a tecla de entrada de dados. No entanto, dependendo do tipo de computador, ela pode estar identificada, no teclado, como CR ou RETURN.

Data Bank

COMPATÍVEIS PC

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=0
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT ," MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
500 LET I$=INKEY$
505 IF I$="" THEN GOTO 500
510 IF I$("1" OR I$)"7" THEN GOTO 500
520 IF R=0 AND I$()"1" AND I$()"6" AND I$()"7" THEN GOTO
500
530 BEEP:CLS
540 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
550 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
560 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
570 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
580 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
590 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
600 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT:PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRINT
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirme  (S/N)";D$
1010 IF D$()"S" THEN RETURN
1015 ERASE A$,A,B,N$:C=1
1020 PRINT:PRINT "Criando um novo arquivo"
1030 INPUT "Numero de campos (1-8) ";A:IF A(1 OR A)8 THEN
GOTO 1030
4030 IF ASC(Y$)(49 OR ASC(Y$))48+A THEN RETURN
4035 PRINT
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z);:INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)()Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.";I:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)"
4082 PRINT " E(liminar)    I(aprimir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$()"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)()Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4080 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Coloque o disquete no drive ":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)  ";0$:IF
LEN(0$)=0 THEN RETURN:IF LEN(0$))10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+","+STR$(A)+","+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "O",#1,0$
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+","+STR$(A(N)):PRINT
#1,ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N(A THEN ZZ$=ZZ$+","
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-U
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=0 THEN GOTO 9520
9600 BEEP :RETURN
9700 PRINT:INPUT "A impressora esta pronta (S/N)";D$:IF
D$()"S" THEN RETURN
9710 LPRINT:LPRINT "REGISTRO No.";" ";D
9720 FOR 0=1 TO A:LPRINT N$(0),":
";A$(D,0):NEXT:LPRINT:RETURN
```

COMPATÍVEIS MSX

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=0.
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT ," MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
500 LET I$=INKEY$
505 IF I$="" THEN GOTO 500
510 IF I$("1" OR I$)"7" THEN GOTO 500
520 IF R=0 AND I$()"1" AND I$()"6" AND I$()"7" THEN GOTO
500
530 BEEP:CLS
540 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
550 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
560 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
570 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
580 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
590 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
600 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT:PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRIN
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirme  (S/N)";D$
1010 IF D$()"S" THEN RETURN
```

```
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;":- ";N$(N):NEX  N
4010 PRIN" :PRINT "Pesquisar pelo campo No. (1 ate";A;")"
4020 Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN GO'O 4020
4030 IF ASC(Y$)<49 OR ASC(Y$)>48+A THEN RETURN
4035 PRINT
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z)::INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)<>Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.",":";I:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)"
4082 PRINT " E(liminar)    I(mprimir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$<>"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)<>Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4080 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Posicione a fita e prepare a gravacao":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo";0$:IF LEN(0$)=0
THEN RETURN:IF LEN(0$)>10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+","+STR$(A)+","+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "CAS:0$" FOR OUTPUT AS #1
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+","+STR$(A(N)):PRINT
#1,ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N<A THEN ZZ$=ZZ$+","
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
5080 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT "Ligue o gravdor e posicione a fita"
6010 PRINT:PRINT "Informe o nome do arquivo";
6020 INPUT "";00$:IF LEN(00$)=0 THEN RETURN:IF LEN(00$)>10
THEN GOTO 6020
```

```
9700 PRINT:INPUT "A impressora esta pronta (S/N)";D$:IF
D$<>"S" THEN RETURN
9710 PRINT:PRINT "REGISTRO No.",": ";D
9720 FOR 0=1 TO A:LPRINT N$(0),":
";A$(D,0):NEXT:LPRINT:RETURN
```

COMPATÍVEIS APPLE

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=1
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 HOME:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT ," MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
300 LET I$=INKEY$
305 IF I$="" THEN GOTO 500
310 IF I$<"1" OR I$>"7" THEN GOTO 500
320 IF R=0 AND I$<>"1" AND I$<>"6" AND I$<>"7" THEN GOTO
500
330 PRINT CHR$(7):HOME
340 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
350 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
360 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
370 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
380 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
390 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
400 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT:PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRINT
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirma  (S/N)";D$
1010 IF D$<>"S" THEN RETURN
1015 ERASE A$,A,B,N$:C=1
1020 PRINT:PRINT "Criando um novo arquivo"
1030 INPUT "Numero de campos (1-8) ";A:IF A<1 OR A>8 THEN
GOTO 1030
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET I=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+"o.  campo"
```

```
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z);:INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)<>Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.",":";I:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(od ficar)"
4082 PRINT " E(liminar)    I(mpr mir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$<>"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)<>Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4080 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Coloque o disquete no drive ":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)  ";0$:IF
LEN(0$)=0 THEN RETURN:IF LEN(0$)>10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+","+STR$(A)+","+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "D",#1,0$
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+","+STR$(A(N)):PRINT
#1,ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N<A THEN ZZ$=ZZ$+","
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
5080 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT "Coloque o disquete no drive"
6010 PRINT:PRINT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)
";
6020 INPUT "";00$:IF LEN(00$)=0 THEN RETURN:IF LEN(00$)>10
THEN GOTO 6020
6025 LET 0$=00$:OPEN "I",#1,0$
6030 INPUT #1,AA$,BB$,CC$
6040 R=VAL(AA$):A=VAL(BB$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
```

```
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET T=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+'o.  campo'
1050 INPUT        Nome    ';N$(N):IF N$(N)='' THEN GOTO
1050
1060 INPUT        Tamanho ';A(N):IF A(N)=0 THEN GOTO 1060
1061 IF A(N)>50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:INPUT       Quantos dados ';R:IF R=0 .THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A)))
1092 IF R>M THEN PRINT:PRINT 'Quantidade de DADOS excede
tamanho da memoria ! ! ':GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)='' THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;' Dados ja incluidos ':PRINT R;'
Total de Dados'
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);':';:INPUT  '';A$(C,N):IF
A$(C,N)='' THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) > A(N) THEN PRINT 'Tamanho invalido,
digite outra vez':GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C    '
2500 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT '       ARQUIVO
PREENCHIDO ':PRINT:PRINT:PRINT '          TOTALMENTE':FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)='' THEN RETURN
3010 IF D=U THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)='' THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MD=V:GOSUB 9000:IF D=U THEN RETURN
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;'- ';N$(N):NEXT N
4010 PRINT :PRINT 'Pesquisar pelo campo No. (1 ate';A;')'
4020 Y$=INKEY$:IF Y$='' THEN GOTO 4020
5000 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT 'Coloque o disquete no drive'
6010 PRINT:PRINT 'Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)
';
6020 INPUT '';Q0$:IF LEN(Q0$)=0 THEN RETURN:IF LEN(Q0$))10
THEN GOTO 6020
6025 LET Q$=Q0$:OPEN 'I',#1,Q$
6030 INPUT #1,AA$,BB$,CC$
6040 R=VAL(AA$):A=VAL(BB$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
6060 FOR N=1 TO A
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR Q=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,Q):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT 'Confirme o termino da operacao (S/N) ';Y$
7020 IF Y$()'S' THEN RETURN
7030 CLS:END
8000 J=0:PRINT:PRINT 'Modificar campo No. (1 ate
';A;')';:INPUT '';J:IF J>A THEN GOTO 8000
8005 IF J<1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT 'Conteudo anterior     ';A$(D,J):PRINT
8030 INPUT 'Digite novo conteudo';X$
8060 IF X$='' THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 BEEP:RETURN
9000 PRINT:PRINT 'Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?'
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$='' THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()'S' THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT 'EXCLUINDO ! ! ! '
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR Q=1 TO
A:A$(N,Q)=A$(N+1,Q):NEXT:NEX)
9042 FOR N=C TO R:FOR Q=1 TO A:A$(N,Q)='':NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT 'Registro No.';':';D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),':';A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT ' A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)'
9511 PRINT ' E(liminar)   I(nserir)   F(im)'
9520 LET V$=INKEY$:IF V$='' THEN GOTO 9520
9530 IF V$='I' THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=U:IF V$='A' THEN LET OP=V:LET MD=V
1015 ERASE A$,A,B,N$:LET C=0
1020 PRINT:PRINT  Criando um novo arquivo'
1030 INPUT 'Numero de campos (1-8) ';A:IF A(1 OR A)8 THEN
GOTO 1030
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET T=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+'o.  campo'
1050 INPUT        Nome    ';N$(N):IF N$(N)='' THEN GOTO
1050
1060 INPUT        Tamanho ';A(N):IF A(N)=50 THEN GOTO 106
1061 IF A(N)>50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:INPUT       Quantos dados ';R:IF R=0 THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A)))
1092 IF R>M THEN PRINT:PRINT 'Quantidade de dados excede
tamanho da memoria ! ! !':GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)='' THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;' Dados ja incluidos ':PRINT R;'
total de Dados'
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);':';:INPUT  '';A$(C,N):IF
A$(C,N)='' THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) > A(N) THEN PRINT 'Tamanho invalido,
digite outra vez':GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C
2500 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT '       ARQUIVO
PREENCHIDO ':PRINT:PRINT:PRINT '          TOTALMENTE':FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)='' THEN RETURN
3010 IF D=U THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)='' THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MD=V:GOSUB 9000:IF D=U THEN RETURN
```

```
6025 LET B$=@@$:OPEN "CAS:@$" FOR INPUT AS #1
6030 INPUT #1,AA$,BB$,CC$
6040 R=VAL(AA$):A=VAL(BB$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
6060 FOR N=1 TO A
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR @=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,@):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT "Confirme o termino da operacao (S/N) ";Y$
7020 IF Y$()"S" THEN RETURN
7030 CLS:END
8000 J=0:PRINT:PRINT "Modificar campo No. (1 ate
";A;")";:INPUT "";J:IF J>A THEN GOTO 8000
8005 IF J<1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT "Conteudo anterior     ";A$(D,J):PRINT
8030 INPUT "Digite novo conteudo";X$
8060 IF X$="" THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 BEEP:RETURN
9000 PRINT:PRINT "Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?"
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$="" THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()"S" THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT "EXCLUINDO ! ! ! "
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR @=1 TO
A:A$(N,@)=A$(N+1,@):NEXT:NEXT
9042 FOR N=C TO R:FOR @=1 TO A:A$(N,@)="":NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT "Registro No.",":";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)"
9511 PRINT " E(liminar)    I(mprimir)   F(im)"
9520 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 9520
9530 IF V$="I" THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=0:IF V$="A" THEN LET OP=V:LET MO=V
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-V
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=0 THEN GOTO 9520
9600 BEEP :RETURN
```

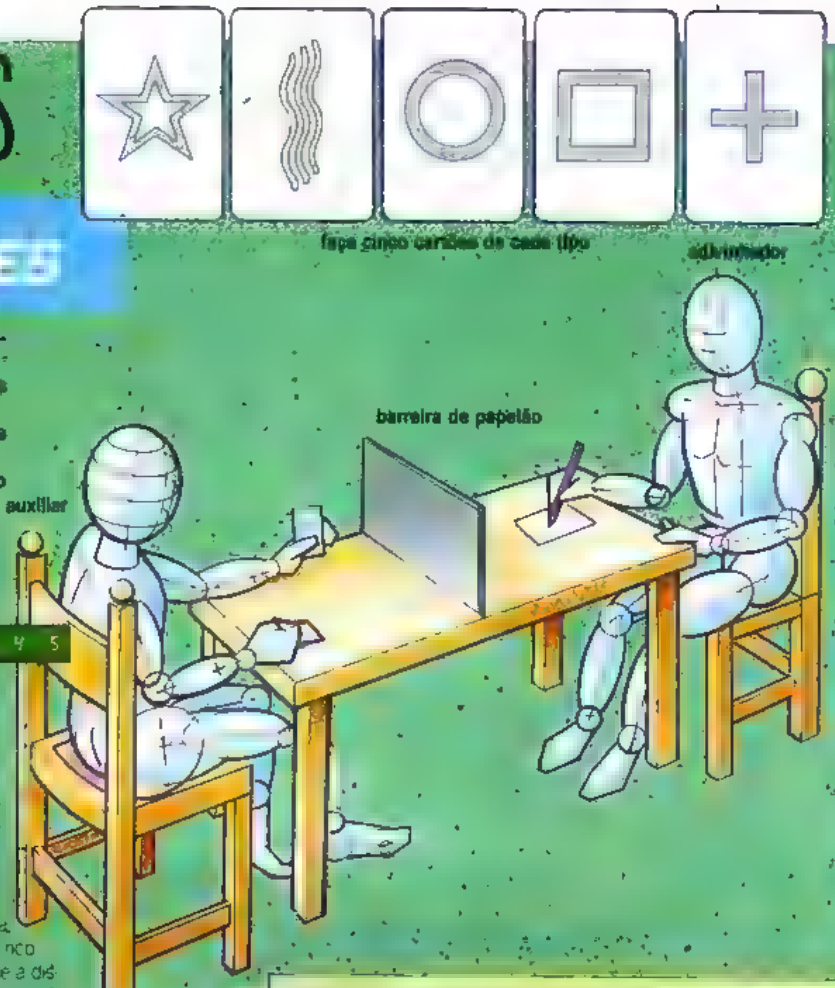
```
1050
1060 INPUT "      Tamanho ";A(N):IF A(N)=0 THEN GOTO 1060
1061 IF A(N))50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:INPUT "     Quantos dados ";R:IF R=0 THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A))
1092 IF R>M THEN PRINT:PRINT "Quantidade de dados excede
tamanho da memoria ! ! !":GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)="" THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;" Dados ja incluidos ":PRINT R;"
Total de Dados"
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);":";:INPUT  "";A$(C,N):IF
A$(C,N)="" THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) > A(N) THEN PRINT "Tamanho invalido,
digite outra vez":GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C
2500 HOME:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "       ARQUIVO
PREENCHIDO ":PRINT:PRINT:PRINT "          TOTALMENTE":FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)="" THEN RETURN
3010 IF D=0 THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)="" THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MO=V:GOSUB 9000:IF D=0 THEN RETURN
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;":- ";N$(N):NEXT N
4010 PRINT :PRINT "Pesquisar pelo campo No. (1 ate";A;")"
4020 Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN GOTO 4020
4030 IF ASC(Y$)<49 OR ASC(Y$)>48+A THEN RETURN
4035 PRINT
```

```
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR @=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,@):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT "Confirme o termino da operacao (S/N) ";Y$
7020 IF Y$()"S" THEN RETURN
7030 HOME:END
8000 J=0:PRINT:PRINT "Modificar campo No. (1 ate
";A;")";:INPUT "";J:IF J>A THEN GOTO 8000
8005 IF J<1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT "Conteudo anterior     ";A$(D,J):PRINT
8030 INPUT "Digite novo conteudo";X$
8060 IF X$="" THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 PRINT CHR$(7):RETURN
9000 PRINT:PRINT "Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?"
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$="" THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()"S" THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT "EXCLUINDO ! ! ! "
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR @=1 TO
A:A$(N,@)=A$(N+1,@):NEXT:NEXT
9042 FOR N=C TO R:FOR @=1 TO A:A$(N,@)="":NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT "Registro No.",":";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)"
9511 PRINT " E(liminar)    I(mprimir)   F(im)"
9520 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 9520
9530 IF V$="I" THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=0:IF V$="A" THEN LET OP=V:LET MO=V
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-V
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=0 THEN GOTO 9520
9600 PRINT CHR$(7):RETURN
9700 PRINT:INPUT "A impressora esta pronta (S/N)";D$:IF
D$()"S" THEN RETURN
9710 LPRINT:LPRINT "REGISTRO No.",": ";D
9720 FOR @=1 TO A:LPRINT N$(@),":
";A$(D,@):NEXT:LPRINT:RETURN
```

7 PROJETOS

COMUNICAÇÕES

- **Você tem percepção extra-sensorial?**
- **Como as antenas parabólicas emitem e recebem sinais?**
- **Crie seu próprio banco de dados informatizado.**
- **O que você poria numa cápsula do tempo sobre sua vida?**
- **Construa um telégrafo.**



O PODER DA MENTE

1 2 3 4 5

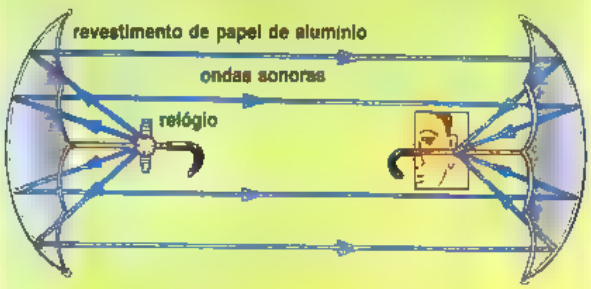
Percebemos o que existe a nossa volta por meio de visão, audição, tato, paladar e olfato. Mas será que existe um sexto sentido? O ser humano possui mesmo percepção extra-sensorial (PES)? Teste seus poderes de PES no campo da telepatia.

Pegue 25 cartões brancos iguais. Em cinco deles desenhe uma estrela, em cinco faça linhas onduladas, em cinco um círculo, em cinco um quadrado e em cinco uma cruz. Sente-se a distância e peça para um amigo embaralhar os cartões e colocar dez numa mesa com as figuras para cima, um a um. A cada um, ele deve se concentrar na figura e você, procurar captar qual é ela, escrevendo cada resposta num papel. Por mera adivinhação, você deve obter em média dois acertos a cada dez tentativas. Mas se você sempre conseguir mais do que isso, pode haver indício de PES na forma de telepatia. Depois, teste sua clarividência, prevendo as figuras antes mesmo que cada cartão vá sendo colocado sobre a mesa.

ANTENAS PARABÓLICAS

1 2 3 4 5

Demonstre como funcionam as antenas parabólicas de rádio e TV, usando guarda-chuvas para transmitir e receber ondas sonoras. Coloque-os a alguns metros de distância entre si, do modo indicado na figura.



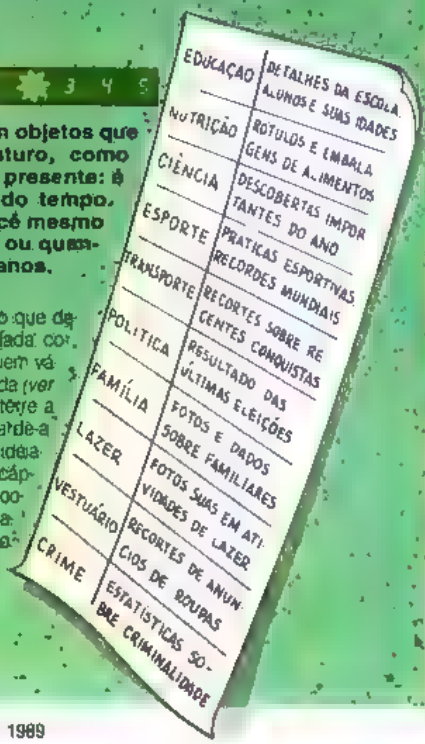
Recubra com papel de alumínio os interiores de dois guarda-chuvas abertos, para que reflitam o som. Peça a um amigo para segurar um relógio com tique-taque perto de um dos guarda-chuvas, enquanto você fica junto ao outro. O feixe sonoro será refletido, captado e concentrado, e você ouvirá claramente o tique-taque.

CÁPSULA DO TEMPO

1 2 3 4 5

Um recipiente com objetos que mostrarão, no futuro, como era nossa vida no presente: é assim a cápsula do tempo. Faça uma para você mesmo abrir no ano 2000 ou quando fizer seus 21 anos.

Numa caixa de plástico que depois possa ser bem vedada, coloque objetos que revelem vários aspectos de sua vida *(ver exemplos ao lado)*. Enterre a caixa no jardim ou guarde-a em lugar seguro. Outra idéia é sua classe fazer uma cápsula e trocá-la com a de colegas de outra escola para que sejam abertas logo recebidas.



GRAU DE DIFICULDADE

1 2 3 4 5

Cada projeto desta seção tem seu nível específico de dificuldade **1** *muito simples* **2** *simples* **3** *médio* **4** *avançado* **5** *complexo*

ATENÇÃO!

Os pais devem supervisionar as experiências que envolvam ferramentas afiadas, água, eletricidade e produtos químicos. A editora não se responsabiliza por acidentes.

© Marshall Cavendish Ltd., 1989

Data Bank

OCEANOS: FENDAS EM MARES PROFUNDOS

Comprimento (km)	Nome	Região	Profundidade (m)
2 250	Mariana	Pacífico Oeste	11 034
2 575	Tonga-Kermadec	Pacífico Sul	10 850
2 250	Kuril-Kamchatka	Pacífico Oeste	10 542
1 325	Filipinas	Pacífico Oeste	10.539
1 325	Idzu-Bonin	Pacífico Oeste	9.810
320	Novas Hébridas	Pacífico Sul	9.165
640	Salomão	Pacífico Sul	9.140
800	Porto Rico	Atlântico Oeste	8 648

COMUNICAÇÕES: TELEFONES

Região	Número de linhas	% do total mundial	Por 100 habitantes
América do Norte	198 882 227	40.9	74,2
Europa	172 098 956	35,4	38,0
Extremo Oriente	71 296 677	14 7	26,5
Américas do Sul e Central	23 011 120	4 7	6.7
União Soviética	18.000.000*	*	*
Oriente Médio e Sudeste Asiático	9.818.924	2,0	1,1
Africa	6 135 956	1 3	1 8
Pacífico Sul	5 407 086	1,1	2,0
Total mundial	486 055 001	100,0	17,1

Nota. (*) Numeros exatos não disponiveis

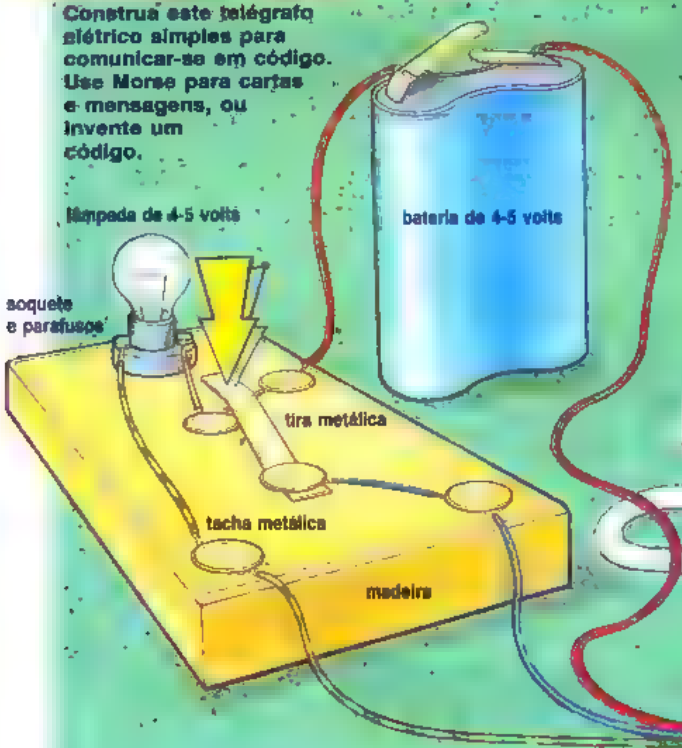
O HOMEM NO ESPAÇO: MISSÕES COM ÔNIBUS

Ônibus	Lançamento	Pouso	Comandante
Columbia	12/04/81	14/04/81	John Young
Columbia	12/11/81	14/11/81	Joe Engle
Columbia	22/03/82	30/03/82	Jack Lousma
Columbia	27/06/82	04/07/82	Ken Mattingly
Columbia	11/11/82	16/11/82	Vance Brand
Challenger	04/04/83	09/04/83	Paul Wertz
Challenger	18/06/83	24/06/83	Robert Crippen
Challenger	30/08/83	05/09/83	Richard Truly
Columbia	28/11/83	08/12/83	John Young
Challenger	03/02/84	11/02/84	Vance Brand
Challenger	06/04/84	13/04/84	Robert Crippen
Discovery	30/08/84	05/09/84	Hank Hartsfield
Challenger	05/10/84	13/10/84	Robert Crippen
Discovery	08/11/84	16/11/84	Rick Hauck
Discovery	24/01/85	27/01/85	Ken Mattingly
Discovery	12/04/85	19/04/85	Karol J Bobko
Challenger	29/04/85	06/05/85	Robert Overmyer
Discovery	17/06/85	24/06/85	Dan Brandenstein
Challenger	29/07/85	06/08/85	Gordon Fullerton
Discovery	27/08/85	03/09/85	Joe Engle
Atlantis	04/10/85	10/10/85	Karol J Bobko
Challenger	30/10/85	06/11/85	Hank Hartsfield
Atlantis	26/11/85	03/12/85	Brewster Shaw
Columbia	12/01/86	18/01/86	Robert Gibson
Challenger	28/01/86	(explodiu)	Dick Scobee
Discovery	29/09/88	02/10/88	Rick Hauck

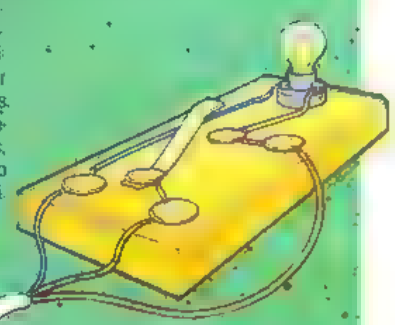
Relações de dados de assuntos tratados nos fascículos serão fornecidas regularmente.

TELÉGRAFO ELÉTRICO

Construa este telégrafo elétrico simples para comunicar-se em código. Use Morse para cartas e mensagens, ou invente um código.



Monte duas unidades idênticas às da figura. Com uma tesoura velha, corte as tiras metálicas de uma lata, com cuidado para não se machucar. Alise as bordas das tiras com uma lima fina e limpe também a parte inferior delas. Conecte fios de três pólos, como indicado. Pressionando-se uma das tiras, para fazer o contato, a luz do outro aparelho se acenderá.



Código Morse internacional

a .—	m ——	y —.——
b —...	n —.	z ——..
c —.—.	o ———	1 .————
d —..	p .——.	2 ..———
e .	q ——.—	3 ...——
f ..—.	r .—.	4 ....—
g ——.	s ...	5 .....
h	t —	6 —....
i ..	u ..—	7 ——...
j .———	v ...—	8 ———..
k —.—	w .——	9 ————.
l .—..	x —..—	0 —————

A base, os marcadores e os primeiros quinze cartões do jogo A Grande Aventura estão sendo distribuídos com esta edição. Recorte os marcadores e os cartões e guarde-os numa caixa junto com a base (em cujo verso estão as regras do jogo). Regularmente você irá recebendo mais cartões, mas desde já pode começar a se divertir com estas primeiras noventa perguntas.

FRONTEIRAS DO ESPAÇO

RIQUEZAS

A GRA

ENERGIA E

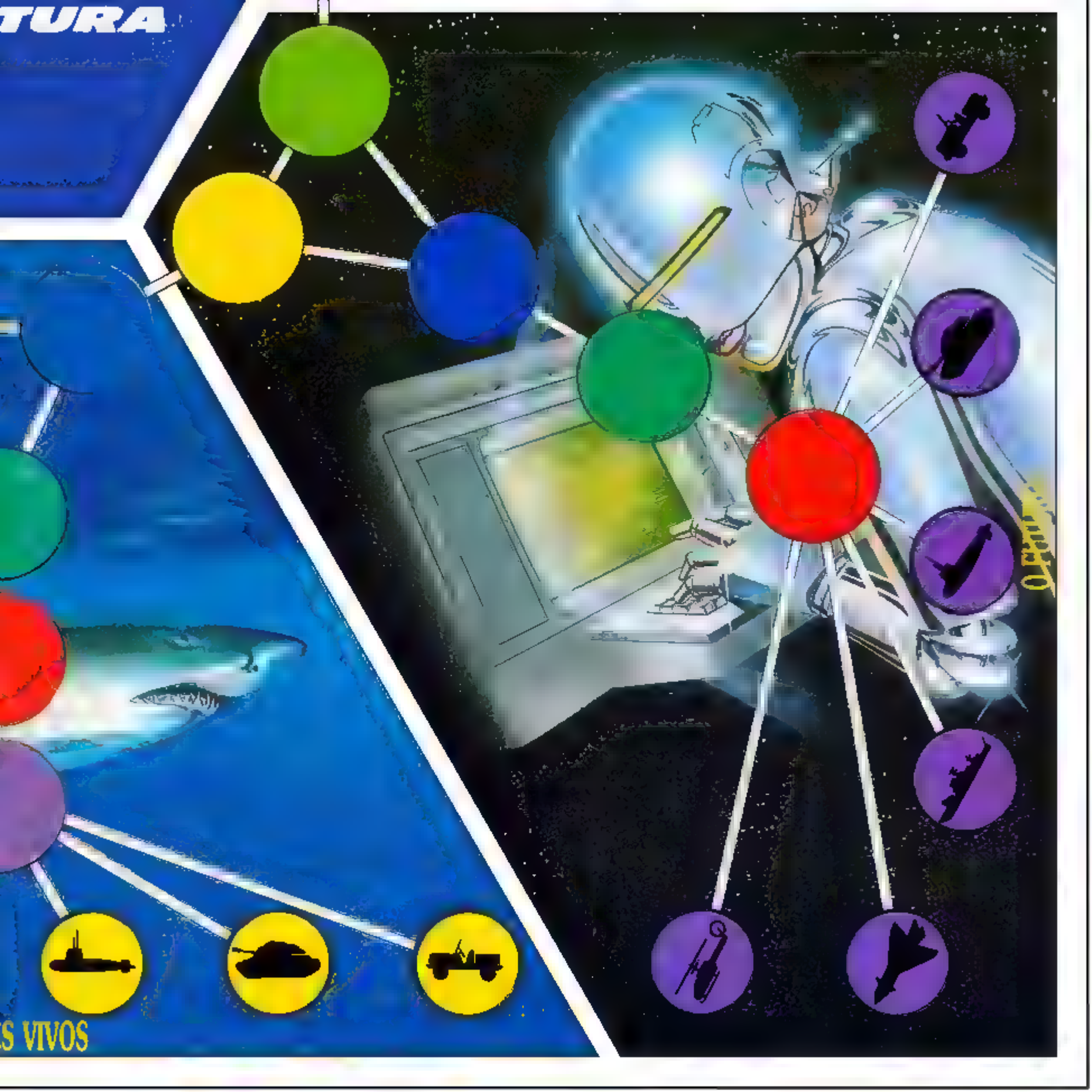
TECNOLOGIA

ANDE

AVEN

PLANETA TERRA

OS SERI


TURA
S VIVOS

A GRANDE AVENTURA

REGRAS

Este é um jogo para duas a seis pessoas. O objetivo de cada jogador é colocar cada um de seus seis marcadores respectivamente em cada uma das seis áreas-alvo: O Futuro (F), Tecnologia (T), Planeta Terra (PT), Os Seres Vivos (SV), Fronteiras do Espaço (FE) e Energia e Riquezas (ER). Os marcadores movem-se de círculo a círculo quando as questões são respondidas corretamente.

DESENVOLVIMENTO DO JOGO

Cada jogador decide como pretende viajar para as áreas-alvo. Ele deve escolher seis marcadores do mesmo tipo (helicópteros, jipes, tanques, submarinos, navios ou aviões) e colocá-los inicialmente na base, a área hexagonal no centro do tabuleiro.

Os cartões de perguntas devem ficar numa caixa, de modo que os jogadores não possam ver nem as questões nem as respostas.

O primeiro jogador (que pode ser escolhido por sorteio) seleciona a área-alvo sobre a qual quer sua primeira pergunta. O jogador à sua esquerda apanha o primeiro cartão da pilha e formula a questão relativa à área que o primeiro escolheu. Após verificar a resposta no verso do cartão, ele deve colocá-lo no fundo da pilha.

EM CASO DE ACERTO

Se o jogador responder corretamente, moverá seu marcador (da mesma cor da área-alvo escolhida) da base até um círculo de cor igual, dentre os que formam o anel em torno da base. Por exemplo, se ele está com helicópteros, e acertou uma questão sobre Planeta Terra, moverá o helicóptero correspondente (fundo verde-claro) até um dos dois círculos dessa cor existentes no anel. E então terá direito a outra pergunta, sobre a área que escolher.

Se novamente responder certo, ele pode: a) mover o mesmo marcador em direção à área-alvo escolhida; b) ou, então, mover um segundo marcador da base em direção à outra área-alvo.

CADA JOGADOR SÓ PODE TER DOIS MARCADORES EM JOGO DE CADA VEZ

Se o jogador decide mover apenas o primeiro marcador em sua vez, pode optar pelo mais próximo círculo colorido à esquerda ou à direita.

Mais uma vez, o jogador à sua esquerda lhe fará a pergunta correspondente à cor desse círculo, tirando-a do cartão que estiver no alto da pilha. Se acertar, será então perguntado sobre a questão relativa ao próximo círculo.

TRÊS PERGUNTAS POR VEZ

Depois de três acertos consecutivos, a vez é do jogador seguinte à esquerda do que estava respondendo.

EM CASO DE ERRO

Quando um jogador erra a resposta, deve ficar na mesma posição e ceder a vez ao jogador seguinte.

DESAFIO

O jogador pode desafiar outro que esteja imediatamente à sua frente. Para isso, deve responder a uma questão relativa ao círculo em que se encontra o oponente. Se acertar, deve se deslocar para esse círculo, e o ocupante original retornará à base. Se errar, o desafiante é que deverá voltar à base.

ATINGINDO O ALVO

Para conquistar a posição numa área-alvo, o jogador deve responder corretamente à pergunta correspondente ao círculo de chegada. Se errar, deverá voltar à base.

O VENCEDOR

Ganha o jogo aquele que primeiro conseguir colocar cada um de seus marcadores em cada uma das áreas-alvo.

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Em que estágio da vida se pode fazer em alguém um exame post-mortem?

PT Quais marés são mais altas, as de águas vivas ou as de águas mortas?

FE Qual a estrela mais próxima da Terra?

ER Que veículos têm câmbio com engrenagens do tipo descanthante?

T Esmeraldas são azuis, verdes ou vermelhas?

F Que significa a sigla ROM, usada em informática?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Onde fica a Grande Barreira Coralina?

PT Como se chama a rocha fundida que há no interior da Terra?

FE Quem foi o primeiro homem a permanecer em órbita em torno da Terra?

ER Como se chama a energia fornecida pelos ventos?

T Quais os dois principais elementos encontrados no aço?

F Qual o diretor do filme *Guerra nas Estrelas*?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Abacaxis dão em árvores ou em plantas rasteiras?

PT O que estuda a sismologia?

FE [illegible] Polar, Sirius ou Barnard?

ER Uma pilha de lanterna fornece corrente contínua ou corrente alternada?

T O calor do Sol chega à Terra por condução, convecção ou radiação?

F Que substância foi retirada da gasolina para torná-la menos perigosa à saúde humana: urânio, carbono ou chumbo?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Qual substância é fundamental ao processo de fotossíntese?

PT O rio Madeira é afluente do Paraná, do São Francisco ou do Amazonas?

FE Como se chama uma estrela em explosão?

ER Qual o principal constituinte da atmosfera, o oxigênio ou o nitrogênio?

T O bronze é uma liga composta de cobre e de qual outro metal?

F De que são feitos os chips dos computadores?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV O que come um animal onívoro?

PT Qual a diferença de tempo entre Londres e Nova York?

FE A Terra está mais perto do Sol em dezembro ou em junho?

ER A popa é a parte dianteira ou traseira de um navio?

T Quais pólos dos imãs se atraem mutuamente: norte e norte, sul e sul, ou norte e sul?

F Pode-se viajar mais rápido do que a velocidade da luz?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Qual a maior planta da Terra?

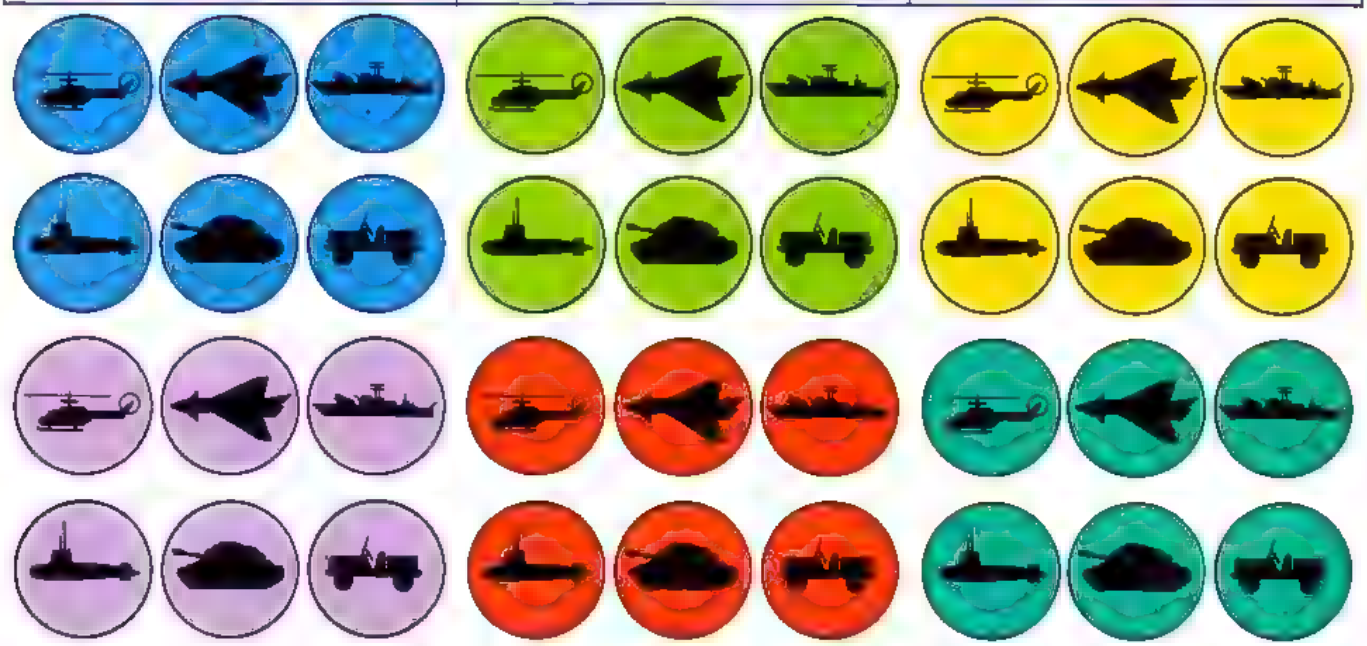
PT O que significa uma linha com triângulos pretos numa carta meteorológica?

FE [illegible] norte-americano?

ER O que submarinos, morcegos e golfinhos têm em comum?

T O que sentimos na pele quando ela é atingida por radiação infravermelha?

F Será um dia possível construir uma máquina de moto-contínuo?



A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Plantas rasteiras
PT	Tremores de terra
FE	Sirius
ER	Corrente continua
T	Radiação
F	Chumbo

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Australia
PT	Magma
FE	Yuri Gagarin
ER	Eólica
T	Carbono (C) e Ferro (Fe)
F	George Lucas

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Após a morte
PT	De águas baixas
FE	Sol
ER	Bicicletas
T	Verdes
F	Read Only Memory

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Sequóia,
PT	Frente fria
FE	Columbia
ER	Todos usam sonar
T	Calor
F	Não

A GRANDE AVENTURA

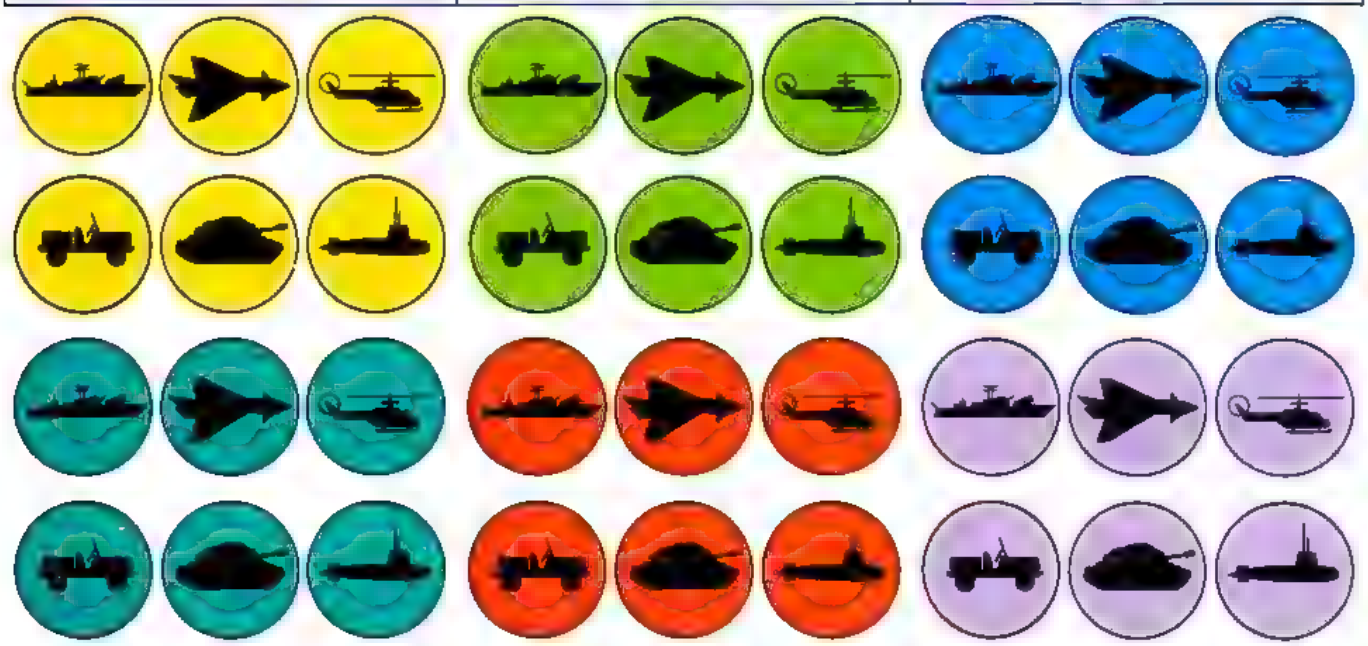
Respostas

SV	Tudo
PT	Cinco horas
FE	Dezembro
ER	Traseira
T	Norte e sul
F	Não

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Clorofila
PT	Amazonas
FE	Supernova
ER	Nitrogênio
T	Estanho
F	Silício



A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV A esponja é um animal, um vegetal ou um mineral?

PT Qual o nome do canal que une dois oceanos?

FE [illegible] sistema solar?

ER Que empresa fabrica o automóvel Testarossa?

T O que produz mais iluminação: uma lâmpada comum de 40 watts ou uma fluorescente de 40 watts?

F Quantos bits existem em 1 byte: 2, 4 ou 8?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Quantos dentes existem num ser humano adulto?

PT Qual é o nome da segunda mais alta montanha da Terra?

FE Quem foi o primeiro astronauta a pisar no solo lunar?

ER Onde encontrar um *woofer*: numa loja de animais de estimação, num alto-falante ou num motor turbinado?

T A divisão do átomo produz energia por fissão ou fusão?

F Qual o nome do computador de *2001: Uma Odisséia no Espaço*?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Em que parte do corpo fica a tíbia?

PT O vermelho fica do lado de dentro ou do lado de fora do arco-íris?

FE Qual o nome das naves soviéticas que pousaram em Vênus?

ER Com que gás são cheios os balões de ar quente?

T Qual o equivalente em litros a um barril de petróleo: 122, 136 ou 159?

F O que significam as iniciais CPU em computação?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Qual o maior animal existente na Terra?

PT O cabo da Boa Esperança fica no extremo sul da África ou no extremo sul da América?

FE O que são Io, Europa, Ganimedes e Calixto?

ER Quantos aviões Concorde estão em serviço efetivo: 2, 7 ou 14?

T Que fonte serve para produzir energia hidrelétrica?

F Um laser de rubi produz luz vermelha, verde ou branca?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Qual o principal componente da clara do ovo?

PT O que acontece primeiro: o raio ou o trovão?

FE Marte é maior ou menor que a Terra?

ER Quais as cores dos pontos da tela de TV: vermelho-amarelo-azul, vermelho-verde-azul ou vermelho-amarelo-verde?

T O que o diamante e a fuligem têm em comum?

F Que tipo de aritmética um computador usa: decimal, binária ou hexadecimal?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Em qual continente os leões vivem em estado selvagem?

PT Em que sentido os ventos de um furacão sopram no hemisfério norte: horário ou anti-horário?

FE Qual o ano do primeiro desembarque humano na Lua?

ER De que lado fica a superfície que desliza sobre os trilhos numa roda de trem?

T Por que nome é normalmente conhecido o cloreto de sódio?

F O que é um Moog?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Como se chama o pigmento verde das plantas?

PT Que célebre transatlântico bateu num *iceberg* e afundou?

FE Quantos satélites tem o planeta Marte?

ER Quais ondas de rádio viajam a maior distância em torno da Terra: as longas ou [illegible]?

T Que tipo de central elétrica depende de um reator: termelétrica, hidrelétrica ou nuclear?

F De que tipo é uma impressora a laser: matricial ou de não-impacto?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV Os pássaros têm sangue quente ou frio?

PT O que significam "xisto" e "gnaisse": palavras esquimós para neve, tipos de rocha ou partes de um vulcão?

FE Qual o nome do ônibus espacial que explodiu em 1986?

ER Onde você pode encontrar um sistema Dolby?

T Qual a substância que dá origem à maioria dos plásticos?

F Como se escreve o número 4 no código binário: 1111, 101 ou 100?

A GRANDE AVENTURA

Perguntas

SV O intestino grosso é mais curto ou mais longo que o intestino delgado?

PT Quanto da superfície de nosso planeta está recoberto por desertos: um décimo, um sexto ou um quarto?

FE Uma rocha que atinge a Terra, vinda do espaço, é um meteorito ou um meteoróide?

ER O que é Mach 1?

T Qual a mais profunda fossa oceânica conhecida?

F Qual a abreviatura usual de "amplificação de luz por emissão estimulada de radiação"?

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Perna
PT	De fora
FE	Venera
ER	Ar
T	133
F	Central Processing Unit

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	32
PT	K2
FE	Neil Armstrong
ER	Alto-falante
T	Fissão
F	Hal

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Animal
PT	Canal do Panamá
FE	9
ER	Ferrari
T	Fluorescente
F	8

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	África
PT	Anti-horário
FE	1969
ER	De dentro
T	Sal
F	Um tipo de sintetizador musical

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Albumina
PT	Raio
FE	Menor
ER	Vermelho-verde-azul
T	Ambos são feitos de carbono
F	Binária

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Baleia-azul
PT	Africa
FE	Os quatro maiores satélites de Jupiter
ER	14
T	Água
F	Vermelha

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Mais curto
PT	Um quarto
FE	Meteorito
ER	A velocidade do som
T	Marianas, no Pacífico (11.034 metros)
F	Laser (do inglês *light amplification by stimulated emission of radiation*)

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Quente
PT	Tipos de rocha
FE	Challenger
ER	Em gravadores-reprodutores de som
T	Petróleo
F	100

A GRANDE AVENTURA

Respostas

SV	Clorofila
PT	*Titanic*
FE	2
ER	Curtas
T	Nuclear
F	De não-impacto

A GRANDE AVENTURA

OS SERES VIVOS

PLANETA TERRA

ESPAÇO

TECNOLOGIA

ENERGIA E RIQUEZAS

FRONTEIRAS DO ESPAÇO

A GRANDE AVENTURA

REGRAS
Este é um jogo para duas a seis pessoas. O objetivo de cada jogador é colocar cada um de seus seis marcadores respectivamente em cada uma das seis áreas-alvo: O Futuro (F), Tecnologia (T), Planeta Terra (PT), Os Seres Vivos (SV), Fronteiras do Espaço (FE) e Energia e Riquezas (ER). Os marcadores movem-se de círculo a círculo quando as questões são respondidas corretamente.

DESENVOLVIMENTO DO JOGO
Cada jogador decide como pretende viajar para as áreas-alvo. Ele deve escolher seis marcadores do mesmo tipo (helicópteros, jipes, tanques, submarinos, navios ou aviões) e colocá-los inicialmente na base, a área hexagonal no centro do tabuleiro.

Os cartões de perguntas devem ficar numa caixa, de modo que os jogadores não possam ver nem as questões nem as respostas.

O primeiro jogador (que pode ser escolhido por sorteio) seleciona a área-alvo sobre a qual quer sua primeira pergunta. O jogador à sua esquerda apanha o primeiro cartão da pilha e formula a questão relativa à área que o primeiro escolheu. Após verificar a resposta no verso do cartão, ele deve colocá-lo no fundo da pilha.

EM CASO DE ACERTO
Se o jogador responder corretamente, moverá seu marcador (da mesma cor da área-alvo escolhida) da base até um círculo de cor igual, dentre os que formam o anel em torno da base. Por exemplo, se ele está com helicópteros, e acertou uma questão sobre Planeta Terra, moverá o helicóptero correspondente (fundo verde-claro) até um dos dois círculos dessa cor existentes no anel. E então terá direito a outra pergunta, sobre a área que escolher.

Se novamente responder certo, ele pode: a) mover o mesmo marcador em direção à área-alvo escolhida; b) ou, então, mover um segundo marcador da base em direção a outra área-alvo.

CADA JOGADOR SÓ PODE TER DOIS MARCADORES EM JOGO DE CADA VEZ
Se o jogador decide mover apenas o primeiro marcador em sua vez, pode optar pelo mais próximo círculo colorido à esquerda ou à direita.

Mais uma vez, o jogador à sua esquerda lhe fará a pergunta correspondente à cor desse círculo, tirando-a do cartão que estiver no alto da pilha. Se acertar, será então perguntado sobre a questão relativa ao próximo círculo.

TRÊS PERGUNTAS POR VEZ
Depois de três acertos consecutivos, a vez é do jogador seguinte à esquerda do que estava respondendo.

EM CASO DE ERRO
Quando um jogador erra a resposta, deve ficar na mesma posição e ceder a vez ao jogador seguinte.

DESAFIO
O jogador pode desafiar outro que esteja imediatamente à sua frente. Para isso, deve responder à uma questão relativa ao círculo em que se encontra o oponente. Se acertar, deve se deslocar para esse círculo, e o ocupante original retornará à base. Se errar, o desafiante é que deverá voltar à base.

ATINGINDO O ALVO
Para conquistar a posição numa área-alvo, o jogador deve responder corretamente à pergunta correspondente ao círculo de chegada. Se errar, deverá voltar à base.

O VENCEDOR
Ganha o jogo aquele que primeiro conseguir colocar cada um de seus marcadores em cada uma das áreas-alvo.

Data Bank

Instale seu próprio banco de dados informatizado e use-o para armazenar informações. Selecione dados que mais interessem a você ou armazene os que serão fornecidos regularmente nas edições da publicação, relativos à maioria dos assuntos abordados no Descobrir. Os dados referentes aos três primeiros temas — Oceanos, O Homem no Espaço e Comunicações — aparecem na folha de projetos da edição 3. Basta entrar com as informações, gravá-las, e pronto, elas estão no banco de dados, à sua disposição.

Do Compuimage Bank

Entrando com o programa

É essencial digitar o programa exatamente de acordo com as instruções para evitar erros de execução. Você pode achar mais fácil — e menos desanimador — digitar o programa por partes, digamos de vinte a trinta linhas por vez. Cheque cuidadosamente na tela cada bloco e salve-o, antes de começar o próximo.

Uma vez completado o programa, salve-o novamente. Então execute-o, através do comando RUN. As sete opções disponíveis no MENU PRINCIPAL irão aparecer na tela:

1 Criar arquivo

Quando você abrir um novo arquivo, precisará dizer ao computador quantos registros ele terá e o tamanho máximo que cada campo pode ter. CRIAR ARQUIVO é a opção 1 no MENU PRINCIPAL, portanto pressione a tecla 1. A mensagem "Abertura de um novo arquivo" aparecerá na tela, seguida de "Confirme (S/N)". Pressione S para continuar. A tela mostrará a mensagem "Criando um novo arquivo".

O computador então perguntará quantos campos você quer que sejam armazenados neste arquivo. Por exemplo, se você é um aficionado da Astronomia, os campos de que você precisa podem ser: nome da estrela, posição, brilho, data em que foi observada — quatro ao todo. Em qualquer arquivo individual há um número máximo de oito campos.

Em seguida, o computador pedirá o nome e o tamanho do primeiro campo. No exemplo acima, nossa resposta para o nome seria ESTRELA. Em seguida, você deverá informar o tamanho desse campo — ou seja, o número máximo de caracteres que o primeiro campo deve ter. Este programa nos permite um máximo de cinqüenta caracteres por campo.

Uma vez completada a informação, o computador fará as mesmas perguntas sobre o segundo campo, o terceiro, e assim por diante. O computador também pedirá para que você especifique quantos registros efetivamente quer.

2 Incluir dados

Terminado o procedimento, o programa automaticamente o levará de volta ao MENU PRINCIPAL. Agora selecione a opção 2 para começar a incluir seus dados.

No alto da tela, o computador manterá uma contagem de quantos registros você incluiu junto com o total de registros permitidos. Abaixo dessa linha, ele mostrará os nomes dos campos.

Digite em detalhes o que você quer que seja gravado, junto a cada cabeçalho do campo. Mantenha os campos tão curtos quanto possível e dentro do tamanho máximo de caracteres que você especificou. Pressione a tecla ENTER e a informação que você incluiu aparecerá ao lado do nome do campo.

O computador começa com o primeiro campo no alto da tela e vai avançando ao longo dela cada vez que você teclar uma informação e pressionar ENTER. Quando você tiver completado o último campo do registro, o cursor se posicionará no próximo registro em branco. Se você insistir com ENTER novamente, antes de ter começado a preencher o primeiro campo, o MENU PRINCIPAL reaparecerá na tela.

3 Mostrar dados

A opção 3 permite que você visualize os registros incluídos. Na tela será mostrado o primeiro registro que você incluiu. Abaixo dele aparecerão as indicações A(vançar) R(etornar) M(odificar) E(liminar) I(mprimir) F(im). Pressione a tecla A e o computador mostrará o próximo registro: pressione A repetidamente, e ele passará por todo o arquivo, registro a registro. A tecla R leva ao registro anterior. Portanto, você pode andar para a frente e para trás no arquivo, usando as teclas A e R.

A tecla M permite que você modifique os conteúdos dos campos: as explicações para esse procedimento vão aparecer na tela. A tecla E permite que você elimine do banco de dados o registro que está sendo visualizado. Se você tiver uma impressora, a tecla I possibilitará a impressão do registro visualizado. A tecla F o levará de volta ao MENU PRINCIPAL.

4 Pesquisar dados

Esta opção permite pesquisar registros em qualquer dos campos. Pressione a tecla 4 e o computador perguntará que campo você quer pesquisar. Digite o número do campo — 1 para o primeiro, 2 para o segundo, 3 para o terceiro, e assim por diante. Ele perguntará o que você quer pesquisar naquele campo. Por exemplo, EVEREST, ou COLUMBIA, ou TUBARAO-BRANCO — então pressione ENTER.

Digite as palavras e os números exatamente como os gravou. Se uma palavra tiver sido gravada nos registros em letras maiúsculas e você estiver pesquisando-a em letras minúsculas, o computador não a encontrará. Até a quantidade de espaços deixados entre palavras deve ser a mesma. Se, por engano, você deixou um espaço antes de ter entrado com o registro, ou, acidentalmente, pressionou a tecla de espaço depois do dado, o computador provavelmente não o achará.

Se o computador não conseguir achar um registro pela palavra que você solicitou, ele avisará e retornará ao MENU PRINCIPAL. Caso contrário, ele mostrará o registro solicitado e, novamente, as opções A(vançar) R(etornar) M(odificar) E(liminar) I(mprimir) F(im).

Talvez a aplicação mais usual da opção PESQUISAR seja achar um registro específico usando apenas uma palavra. Por exemplo, se você está trabalhando com uma lista de países do mundo e tiver os campos "país", "capital", "área em km²", "população" e "moeda", pode localizar um registro digitando apenas a capital do país.

5 6 Salvar e carregar

Quando você quiser salvar seu arquivo, pressione a tecla 5 e o computador pedirá um nome para o arquivo. Uma vez digitado o nome e pressionada a tecla ENTER, o computador, nos compatíveis PC e Apple, pedirá para você colocar o disquete de dados no driver e informar o nome do arquivo. Se for um compatível MSX, ele pedirá para que você posicione a fita, prepare a gravação e informe o nome do arquivo.

Para consultar seus arquivos nos compatíveis MSX, avance a fita até que o contador chegue ao número no qual se encontra o arquivo desejado.

A opção 6 permite que você carregue no computador qualquer arquivo previamente armazenado.

Notas:

1. O programa foi desenvolvido em GWBASIC.EXE, que acompanha o MS-DOS versão 3.2 (compatíveis PC); em MBASIC.EXE, utilizado com o CP/M (compatíveis Apple); e em BASIC versão 1.1 do MSX-Expert (compatíveis MSX).

2. Usamos nestas instruções o nome ENTER para a tecla de entrada de dados. No entanto, dependendo do tipo de computador, ela pode estar identificada, no teclado, como CR ou RETURN.

Data Bank

COMPATÍVEIS PC

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=0
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"INSTITUTO"
110 PRINT ," MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
500 LET I$=INKEY$
505 IF I$="" THEN GOTO 500
510 IF I$("1" OR I$)"7" THEN GOTO 500
520 IF R=0 AND I$()"1" AND I$()"6" AND I$()"7" THEN GOTO
500
530 BEEP:CLS
540 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
550 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
560 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
570 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
580 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
590 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
600 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT#PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRINT
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirme (S/N)";D$
1010 IF D$()"S" THEN RETURN
1015 ERASE A$,A,B,N$:C=1
1020 PRINT:PRINT "Criando um novo arquivo"
1030 INPUT "Numero de campos (1-8) ";A:IF A(1 OR A)8 THEN
GOTO 1030
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET T=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+"o. campo"
1050 INPUT      Nome    ";N$(N):IF N$(N)="" THEN GOTO
1050
1060 INPUT      Tamanho ";A(N):IF A(N)=0 THEN GOTO 1060
1061 IF A(N)50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:PRINT"     Quantos dados ";R:IF R=0 THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A)))
1092 IF R)M THEN PRINT:PRINT "Quantidade de DADOS excede
tamanho da memoria ! ! ":GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)="" THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;" Dados ja incluidos ":PRINT R;"
Total de Dados'
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);":";:INPUT  ";A$(C,N):IF
A$(C,N)="" THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) ) A(N) THEN PRINT "Tamanho invalido,
digite outra vez":GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C
2500 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "       ARQUIVO
PREENCHIDO ":PRINT:PRINT:PRINT "       TOTALMENTE":FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)="" THEN RETURN
3010 IF D=U THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)="" THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MO=V:GOSUB 9000:IF D=U THEN RETURN
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;":- ";N$(N):NEXT N
4010 PRINT :PRINT "Pesquisar pelo campo No. (1 ate";A;")"
4020 Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN GOTO 4020
4030 IF ASC(Y$)(49 OR ASC(Y$)48+A THEN RETURN
4035 PRINT
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z):INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)(Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.","Z";I:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(etornar)   M(odificar)"
4082 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$()"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)(Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4100 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Coloque o disquete no drive ":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)  ";D$:IF
LEN(D$)=0 THEN RETURN:IF LEN(D$)10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+",'+STR$(A)+",'+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "O",#1,D$
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+",'+STR$(A(N))+PRINT
#1,ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N(A THEN ZZ$=ZZ$+",'
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
5080 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT "Coloque o disquete no drive"
6010 PRINT:PRINT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)
";
6020 INPUT "";D$:IF LEN(D$)=0 THEN RETURN:IF LEN(D$)10
THEN GOTO 6020
6025 LET D$=D$:OPEN "I",#1,D$
6030 INPUT #1,A$,B$,CC$
6040 R=VAL(A$):A=VAL(B$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
6060 FOR N=1 TO A
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR G=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,G):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT "Confirme o termino da operacao (S/N) ";Y$
7020 IF Y$()"S" THEN RETURN
7030 CLS:END
8000 J=0:PRINT:PRINT "Modificar campo No. (1 ate
";A;")";:INPUT "";J:IF J)A THEN GOTO 8000
8005 IF J(1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT "Conteudo anterior     ";A$(D,J):PRINT
8030 INPUT "Digite novo conteudo";X$
8060 IF X$="" THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 BEEP:RETURN
9000 PRINT:PRINT "Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?"
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$="" THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()"S" THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT "EXCLUINDO ! ! ! "
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR G=1 TO
A:A$(N,G)=A$(N+1,G):NEXT:NEXT
9042 FOR N=C TO R:FOR G=1 TO A:A$(N,G)="":NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT "Registro No.","I";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(eternar)   M(odificar)"
9511 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
9520 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 9520
9530 IF V$="I" THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=0:IF V$="A" THEN LET OP=1:LET MO=V
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-V
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=U THEN GOTO 9520
9600 BEEP :RETURN
```

COMPATÍVEIS MSX

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=0.
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT ,  MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
500 LET I$=INKEY$
505 IF I$="" THEN GOTO 500
510 IF I$("1" OR I$)"7" THEN GOTO 500
520 IF R=0 AND I$()"1" AND I$()"6" AND I$()"7" THEN GOTO
500
530 BEEP:CLS
540 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
550 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
560 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
570 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
580 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
590 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
600 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT:PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRINT
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirme (S/N)";D$
1010 IF D$()"S" THEN RETURN
1015 ERASE A$,A,B,N$:C=1
1020 PRINT:PRINT "Criando um novo arquivo"
1030 INPUT "Numero de campos (1-8) ";A:IF A(1 OR A)8 THEN
GOTO 1030
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET T=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+"o. campo"
1050 INPUT      Nome    ";N$(N):IF N$(N)="" THEN GOTO
1050
1060 INPUT      Tamanho ";A(N):IF A(N)=0 THEN GOTO 1060
1061 IF A(N)50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:PRINT"     Quantos dados ";R:IF R=0 THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A)))
1092 IF R)M THEN PRINT:PRINT "Quantidade de DADOS excede
tamanho da memoria ! ! ":GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)="" THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;" Dados ja incluidos ":PRINT R;"
Total de Dados'
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);":";:INPUT  ";A$(C,N):IF
A$(C,N)="" THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) ) A(N) THEN PRINT "Tamanho invalido,
digite outra vez":GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C
2500 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "       ARQUIVO
PREENCHIDO ":PRINT:PRINT:PRINT "       TOTALMENTE":FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)="" THEN RETURN
3010 IF D=U THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)="" THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MO=V:GOSUB 9000:IF D=U THEN RETURN
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;":- ";N$(N):NEXT N
4010 PRINT :PRINT "Pesquisar pelo campo No. (1 ate";A;")"
4020 Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN GOTO 4020
4030 IF ASC(Y$)(49 OR ASC(Y$)48+A THEN RETURN
4035 PRINT
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z):INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)(Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.","I";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(eternar)   M(odificar)"
4082 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$()"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)(Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4100 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Posicione a fita e prepare a gravacao":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo";A$:IF LEN(A$)=0
THEN RETURN:IF LEN(A$)10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+",'+STR$(A)+",'+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "CAS:A$" FOR OUTPUT AS #1
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+",'+STR$(A(N))+PRINT
#1:ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N(A THEN ZZ$=ZZ$+",'
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
5080 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT "Ligue o gravdor e posicione a fita"
6010 PRINT:PRINT "Informe o nome do arquivo";
6020 INPUT "";A$:IF LEN(A$)=0 THEN RETURN:IF LEN(A$)10
THEN GOTO 6020
6025 LET A$=A$:OPEN "CAS:A$" FOR INPUT AS #1
6030 INPUT #1,AA$,BB$,CC$
6040 R=VAL(AA$):A=VAL(BB$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
6060 FOR N=1 TO A
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR G=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,G):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT "Confirme o termino da operacao (S/N) ";Y$
7020 IF Y$()"S" THEN RETURN
7030 CLS:END
8000 J=0:PRINT:PRINT "Modificar campo No. (1 ate
";A;")";:INPUT "";J:IF J)A THEN GOTO 8000
8005 IF J(1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT "Conteudo anterior     ";A$(D,J):PRINT
8030 INPUT "Digite novo conteudo";X$
8060 IF X$="" THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 BEEP:RETURN
9000 PRINT:PRINT "Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?"
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$="" THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()"S" THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT "EXCLUINDO ! ! ! "
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR G=1 TO
A:A$(N,G)=A$(N+1,G):NEXT:NEXT
9042 FOR N=C TO R:FOR G=1 TO A:A$(N,G)="":NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT "Registro No.","I";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(eternar)   M(odificar)"
9511 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
9520 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 9520
9530 IF V$="I" THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=0:IF V$="A" THEN LET OP=1:LET MO=V
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-V
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=U THEN GOTO 9520
9600 BEEP :RETURN
9700 PRINT:INPUT "A impressora esta pronta (S/N)";D$:IF
D$()"S" THEN RETURN
9710 PRINT:PRINT "REGISTRO No.","I ";D
9720 FOR G=1 TO A:LPRINT N$(G),";
";A$(D,G):NEXT:LPRINT:RETURN
```

COMPATÍVEIS APPLE

```
1 CLEAR INT(FRE(0)/2)
5 LET R=0:LET U=0:LET V=1:LET C=1
10 DIM A$(1,1),A(1),B(1),N$(1)
100 HOME:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
110 PRINT ," MENU PRINCIPAL":PRINT:PRINT:PRINT
120 PRINT ,"1. Criar Arquivo"
130 PRINT ,"2. Incluir Dados"
140 PRINT ,"3. Mostrar Dados"
150 PRINT ,"4. Pesquisar Dados"
160 PRINT ,"5. Salvar o Arquivo"
170 PRINT ,"6. Carregar o Arquivo"
180 PRINT ,"7. Encerrar":PRINT:PRINT
200 PRINT ,"Escolha a sua opcao"
500 LET I$=INKEY$
505 IF I$="" THEN GOTO 500
510 IF I$("1" OR I$)"7" THEN GOTO 500
520 IF R=0 AND I$()"1" AND I$()"6" AND I$()"7" THEN GOTO
500
530 PRINT CHR$(7):HOME
540 IF I$="1" THEN GOSUB 1000: GOTO 100
550 IF I$="2" THEN GOSUB 2000: GOTO 100
560 IF I$="3" THEN GOSUB 3000: GOTO 100
570 IF I$="4" THEN GOSUB 4000: GOTO 100
580 IF I$="5" THEN GOSUB 5000: GOTO 100
590 IF I$="6" THEN GOSUB 6000: GOTO 100
600 IF I$="7" THEN GOSUB 7000: GOTO 100
1000 PRINT:PRINT "Abertura de um novo arquivo":PRINT:PRINT
"Os dados anteriores serao apagados"
1005 INPUT "Confirme (S/N)";D$
1010 IF D$()"S" THEN RETURN
1015 ERASE A$,A,B,N$:C=1
1020 PRINT:PRINT "Criando um novo arquivo"
1030 INPUT "Numero de campos (1-8) ";A:IF A(1 OR A)8 THEN
GOTO 1030
1040 DIM A(A):DIM B(A+V):DIM N$(A):LET T=U:FOR N=V TO A
1045 PRINT:PRINT STR$(N)+"o. campo"
1050 INPUT      Nome    ";N$(N):IF N$(N)="" THEN GOTO
1050
1060 INPUT      Tamanho ";A(N):IF A(N)=0 THEN GOTO 1060
1061 IF A(N)50 THEN GOTO 1060
1070 LET B(N)=T:LET T=T+A(N):NEXT N:LET B(N)=T
1090 PRINT:PRINT"     Quantos dados ";R:IF R=0 THEN GOTO
1090
1091 LET N=0:FOR I=1 TO
A:N=N+A(I):NEXT:M=INT((FRE(0)/(N+5+3*A)))
1092 IF R)M THEN PRINT:PRINT "Quantidade de dados excede
tamanho da memoria ! ! ":GOTO 1090
1095 DIM A$(R,A):RETURN
1999 END
2000 IF C=0 THEN LET C=V
2010 IF A$(C,1)="" THEN GOTO 2100
2020 IF C=R THEN GOTO 2500
2030 LET C=C+1:GOTO 2010
2100 PRINT:PRINT C-1;" Dados ja incluidos ":PRINT R;"
Total de Dados'
2110 FOR N=1 TO A
2111 PRINT:PRINT N$(N);":";:INPUT  ";A$(C,N):IF
A$(C,N)="" THEN C=C-1:RETURN
2112 IF LEN(A$(C,N)) ) A(N) THEN PRINT "Tamanho invalido,
digite outra vez":GOTO 2111
2115 NEXT N:GOTO 2010
2120 FOR F=1 TO 150:NEXT F:IF C=V THEN RETURN
2130 LET N=C
2500 HOME:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "       ARQUIVO
PREENCHIDO ":PRINT:PRINT:PRINT "       TOTALMENTE":FOR
F=1 TO 1000:NEXT:RETURN
3000 LET D=1:IF A$(1,1)="" THEN RETURN
3010 IF D=U THEN LET D=1
3015 IF D-1=C THEN LET D=D-1
3020 IF A$(D,1)="" THEN LET D=D-1
3030 GOSUB 9500
3040 IF OP=1 THEN LET D=D+1:GOTO 3010
3050 IF OP=2 THEN LET D=D-1:GOTO 3010
3060 IF OP=3 THEN RETURN
3070 IF OP=4 THEN GOSUB 8000
3080 IF OP=5 THEN LET MO=V:GOSUB 9000:IF D=U THEN RETURN
3090 GOTO 3030
4000 FOR N=1 TO A:PRINT N;":- ";N$(N):NEXT N
4010 PRINT :PRINT "Pesquisar pelo campo No. (1 ate";A;")"
4020 Y$=INKEY$:IF Y$="" THEN GOTO 4020
4030 IF ASC(Y$)(49 OR ASC(Y$)48+A THEN RETURN
4035 PRINT
4040 BEEP:LET Z=VAL(Y$):PRINT "Informe o conteudo do campo
escolhido ":PRINT N$(Z):INPUT "";Z$
4044 FOR I=1 TO C:IF A$(I,Z)(Z$ THEN GOTO 4100
4080 PRINT:PRINT "Registro No.","I";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(I,N):NEXT N
4081 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(eternar)   M(odificar)"
4082 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
4083 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 4083
4084 IF V$="I" THEN LET D=I:GOSUB 9700:GOTO 4080
4085 IF V$="A" THEN GOTO 4100
4087 IF V$="F" THEN RETURN
4090 IF V$="M" THEN LET D=I:GOSUB 8000:GOTO 4080
4091 IF V$="E" THEN LET D=I:GOSUB 9000:GOTO 4100
4092 IF V$()"R" THEN GOTO 4083
4093 LET S=0:FOR L=I-1 TO 1 STEP -1:IF A$(L,Z)(Z$ THEN
GOTO 4096
4094 I=L:S=1:L=-1
4096 NEXT:IF S=1 THEN GOTO 4100 ELSE I=C+1
4100 NEXT:PRINT:PRINT "NAO ACHOU MAIS DADOS ! ! !":FOR I=1
TO 3000:NEXT:RETURN
5000 PRINT "Coloque o disquete no drive ":PRINT
5010 INPUT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)  ";D$:IF
LEN(D$)=0 THEN RETURN:IF LEN(D$)10 THEN GOTO 5010
5011 JJ$=STR$(R)+",'+STR$(A)+",'+STR$(C)
5013 ZZ$=""
5016 OPEN "O",#1,D$
5018 PRINT #1,JJ$
5021 FOR N=1 TO A:ZZ$=N$(N)+",'+STR$(A(N))+PRINT
#1,ZZ$:NEXT
5030 FOR LL=1 TO C
5040 ZZ$=""
5050 FOR N=1 TO A:ZZ$=ZZ$+A$(LL,N)
5055 IF N(A THEN ZZ$=ZZ$+",'
5060 NEXT:PRINT #1,ZZ$
5070 NEXT
5080 CLOSE #1:RETURN
6000 PRINT "Coloque o disquete no drive"
6010 PRINT:PRINT "Informe o nome do arquivo (D:ARQUIVO)
";
6020 INPUT "";D$:IF LEN(D$)=0 THEN RETURN:IF LEN(D$)10
THEN GOTO 6020
6025 LET D$=D$:OPEN "I",#1,D$
6030 INPUT #1,A$,B$,CC$
6040 R=VAL(A$):A=VAL(B$):C=VAL(CC$)
6050 ERASE A$,A,B,N$:DIM A$(R,A):DIM N$(A):DIM A(A):DIM
B(1)
6060 FOR N=1 TO A
6070 INPUT #1,N$(N),A(N)
6080 NEXT
6090 FOR N=1 TO C:FOR G=1 TO A
6100 INPUT #1,A$(N,G):NEXT:NEXT
6200 CLOSE #1:RETURN
7000 FOR N=1 TO 10:PRINT:NEXT
7010 INPUT "Confirme o termino da operacao (S/N) ";Y$
7020 IF Y$()"S" THEN RETURN
7030 HOME:END
8000 J=0:PRINT:PRINT "Modificar campo No. (1 ate
";A;")";:INPUT "";J:IF J)A THEN GOTO 8000
8005 IF J(1 THEN RETURN
8010 PRINT
8020 PRINT "Conteudo anterior     ";A$(D,J):PRINT
8030 INPUT "Digite novo conteudo";X$
8060 IF X$="" THEN GOTO 8500
8070 LET A$(D,J)=X$:RETURN
8500 PRINT CHR$(7):RETURN
9000 PRINT:PRINT "Confirme a EXCLUSAO do dado (S/N)?"
9010 LET GG$=INKEY$:IF GG$="" THEN GOTO 9010
9020 IF GG$()"S" THEN RETURN
9030 PRINT:PRINT "EXCLUINDO ! ! ! "
9040 IF D=C THEN LET C=C-1:D=C:RETURN
9041 FOR N=D TO C-1: FOR G=1 TO
A:A$(N,G)=A$(N+1,G):NEXT:NEXT
9042 FOR N=C TO R:FOR G=1 TO A:A$(N,G)="":NEXT:NEXT:LET
C=C-1:D=C:RETURN
9500 PRINT:PRINT "Registro No.","I";D:PRINT:FOR N=1 TO
A:PRINT N$(N),":";A$(D,N):NEXT N
9510 PRINT:PRINT " A(vancar)     R(eternar)   M(odificar)"
9511 PRINT " E(liminar)     I(mprimir)   F(im)"
9520 LET V$=INKEY$:IF V$="" THEN GOTO 9520
9530 IF V$="I" THEN GOSUB 9700:GOTO 9500
9540 LET OP=0:IF V$="A" THEN LET OP=1:LET MO=V
9550 IF V$="R" THEN LET OP=2:LET MO=-V
9560 IF V$="F" THEN LET OP=3
9570 IF V$="M" THEN LET OP=4
9580 IF V$="E" THEN LET OP=5
9590 IF OP=U THEN GOTO 9520
9600 BEEP :RETURN
9700 PRINT:INPUT "A impressora esta pronta (S/N)";D$:IF
D$()"S" THEN RETURN
9710 PRINT:PRINT "REGISTRO No.","I ";D
9720 FOR G=1 TO A:LPRINT N$(G),";
";A$(D,G):NEXT:LPRINT:RETURN
```

NESTE PACOTE

CHIMPANZÉS QUE CONVERSAM • SEGREDOS DO RÁDIO E DA TV • COMO FUNCIONA A INDÚSTRIA GRÁFICA • CDs, FITAS, VÍDEO: A REVOLUÇÃO AUDIOVISUAL • NAVEGAÇÃO COM AJUDA DE SATÉLITES • COMO SERÁ O TELEFONE DO FUTURO

DATA BANK:
UM BANCO DE DADOS PARA O SEU COMPUTADOR

A GRANDE AVENTURA:
GRÁTIS TABULEIRO, MARCADORES E PRIMEIROS CARTÕES DE PERGUNTAS E RESPOSTAS

PROJETOS: TELÉGRAFO ELÉTRICO • CONSTRUA UMA CÁPSULA DO TEMPO • TESTE SUA PERCEPÇÃO EXTRA-SENSORIAL

NO PRÓXIMO PACOTE

CIDADES E COMUNIDADES

Os ameaçadores parasitas urbanos
A vida social dos animais
O incrível trem que flutua acima dos trilhos
Como serão as cidades do futuro
Segredos da produção de energia

GRÁTIS:
SEPARADORES DO FICHÁRIO

PROJETOS:
- TESTE DE POLUIÇÃO
- FORMIGUEIRO EXPERIMENTAL
- CONSTRUA UMA CÚPULA GEODÉSICA

MODELO PARA ARMAR:
PERFIL DE NOVA YORK

Impresso: Cromosete S.A. Santiago - Chile

© Marshall Cavendish Ltd. 1989